Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

THE LIBRARY OF
THE UNIVERSITY OF MINNESOTA.
OMNIBUS ARTIBUS COMMUNE VINCULUM

ACCESSION. | CLASS Em620.5
BOOK F77

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

6222
28

Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesamtgebiete der angewandten Elektrizitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten- und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Borns, Breisig, Giebe, Eales, Hartenheim, Martens, Perlewitz, Sprenger, Stade, Starck, Vollhardt und **Wolf**

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Achtzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1904.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1905.

Digitized by Google

Verzeichnis der Mitarbeiter

und der von ihnen bearbeiteten Abschnitte.

Dr. Borns	VI, VII, VIII, XV in sämtl. Heften.
Prof. Dr. Breisig	IX, X, XI „ „ „
Diplomingenieur Eales	XII „ Heft 1 und 2.
Dr. Giebe	XII „ Heft 3.
Ingenieur Hartenheim.	I und XIII „ sämtl. Heften.
Ober-Postinspektor Martens	III „ „ „
Ingenieur Perlewitz.	IV „ „ „
Ingenieur Sprenger	Va, Vb „ „ „
Diplomingenieur Stade	II und XVII „ Heft 1, 2, 3.
Dr. Starck	XIV und XVI „ sämtl. Heften,
	XVII „ Heft 4.
Diplomingeunier Vollhardt	XII „ Heft 4.

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichnis.

A. Elektromechanik.

Seite

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren . . 1, 243, 499, 775

Theorie und Allgemeines, Messungen — Bau: Gleich- und Wechselstrommaschinen und -motoren, Maschinenteile — Betrieb: Regelung, Parallel- und Reihenschaltung, Ein- und Ausschalten, Anlasser und Starkstromwiderstände — Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen: Direkt gekuppelte Maschinen, Triebmaschinen, Zubehör.

II. Verteilung und Leitung 24, 266, 529, 799

Verteilung elektrischer Energie: Gleich- und Wechselstrom, Gleichstrom, ein- und mehrphasiger Wechselstrom. Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom, Transformatoren, rotierende Umformer — Leitungen: Berechnung und Messung, Leitungsanlagen, Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln, Verlegung, Isolierung — Um- und Ausschalter: Schaltbretter, Schalter, selbsttätige Schalter — Sicherungen — Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung: Sicherheitsvorschriften, Feuersgefahr, Unfälle — Patentstreitigkeiten.

III. Elektrische Beleuchtung 52, 304, 568, 842

Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes.

Allgemeines, Kosten — Städtebeleuchtung und Zentralen — Einzelbeleuchtungsanlagen: Öffentliche Gebäude, Theater und Ausstellungen, Privat- und Kaufhäuser, Gasthöfe, Fabriken und Werkplätze, Anstalten für Handel und Verkehr — Beleuchtung von Eisenbahnen, Fahrzeugen, Schiffen, Leuchttürmen — Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes.

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen: Untersuchungen und Allgemeines, Konstruktionen, Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflektoren und Zubehör, Lichtkohlen — Glühlampen: Untersuchungen und Allgemeines, Konstruktionen, Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen und Zubehör, Glühkörper und Glühfäden.

IV. Elektrische Kraftübertragung 79, 332, 594, 867

Allgemeines, Versuche, Anlagen — Elektrische Bahnen: Allgemeines, Betrieb, Versuche, Kosten, Gesetzliches, Unfälle, Störungen durch elektrische Bahnen, Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung; Konstruktionen, Systeme, unterirdische Stromzuführung, verdeckte Kanäle und Schienenleiter, dritte Schiene, Teilleiter, Oberleitung, Drahtaufhängung, Sammelarme, Motoren, Schalter, Lokomotiven, Wagen, Schneepflüge und Zubehör; Bremsen, Weichen, Schienen und Schienenverbindungen, Signale — Elektrisch betriebene Fahrzeuge: Wagen, Boote; Hebezeuge: Aufzüge, Krane, Förderung; Maschinen: Bohrer und Schlägel, Pumpen, Lüfter, Bergwerksbetrieb, elektrischer Betrieb von Fabriken und Werkstätten — Verschiedene Anwendungen.

NOV 6 1900

38696

Digitized by Google

Seite

Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektrizität 122, 371, 640, 908

Wärmeerzeugung: Metallbearbeitung; Schmelzen, Schweißen, Löten, Härten, Auftauen, Heizen, Kochen; elektrische Zündung — Regelung und Auslösung; Maschinenbetrieb, Kupplungen, Reibrädergetriebe, Ventile, Bremsen, Schlösser und Türöffner, Temperaturregler, Selbstverkäufer, Typensetzmaschinen, Musikinstrumente, Phonographen, Wagen, Erzscheider, Elektromagnete — Verschiedenes.

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik . 134, 384, 653, 921

Allgemeine Rück- und Ausblicke — Versammlungen — Ausstellungen — Elektrotechnische Fabriken und Institute — Elektrotechnischer Unterricht — Verschiedenes.

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente 138, 387, 657, 925

Allgemeines, Normalelemente — Konstruktionen: Neue Elemente und Elektrolyte, Elektroden, Diaphragmen, Trockenelemente, Behälter, Klemmen — Verwendung von Primärelementen.

VII. Sekundärelemente 140, 392, 661, 927

Theorie, Allgemeines, Wissenschaftliche Untersuchungen — Konstruktionen: Neue Sammler, Platten, Massen und Zubehör — Laden und Schalten — Verwendungen von Akkumulatoren.

VIII. Anwendungen der Elektrochemie 146, 402, 668, 933

Allgemeines — Galvanoplastik und Galvanostegie — Elektrolytische Analyse — Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie: Öfen und Ofenprodukte, Karbide, Cyanide, Metalle, Legierungen, Erze und Mineralien, Elektrolytische Apparate und Zubehör, Alkalien, Säuren, Salze; Chlor, Ozon, Bleichen, Wasserreinigung, Sterilisieren, Waschen, Imprägnieren, Gerben; Organische Verbindungen.

C. Elektrisches Nachrichten- und Signalwesen.

IX. Telegraphie 159, 422, 683, 950

Theorie, Messungen und Allgemeines — Telegraphie ohne fortlaufende Leitung: Allgemeines, Historisches; Systeme und Versuche, praktische Ausführungen, Apparate — Bau: Linien und Leitungen, Apparate, Klopfer- u. Schreibapparate, Relais, Typendrucker, Kopiertelegraphen, Tasten und selbsttätige Sender — Betrieb: Stromgebung, Systeme und Schaltungen — Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern — Statistik.

X. Telephonie 172, 435, 697, 961

Theorie, Messungen und Allgemeines — Bau: Linien und Leitungen, Apparate, Mikrophone, Telephonrelais, Telephone, Sprechgehäuse, Zentralumschalter, Ämter, selbsttätige Umschalter, Hilfsapparate — Betrieb: Stromgebung, Systeme und Schaltungen, Anruf- u. Prüfverfahren, gemeinschaftliche Leitungen, Linienwähler. — Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern — Statistik — Tarife.

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrierapparate und Uhren 184, 447, 714, 978

Signale im Verkehrswesen: Eisenbahn- und Seesignale — Signale im Sicherheitsdienst: Feuermelder und Thermostaten, Alarm- und Kontrollapparate — Betriebssignale — Haus- und Hoteltelegraphen

Digitized by Google

Seite

— Meß- und Registrierapparate: Zeitmesser, Uhren, Registrier-, Fernmeß- und -meldeapparate — Verschiedene Apparate für das Signalwesen.

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus 196, 458, 728, 990

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines — Strom- und Spannungsmessung: Meßmethoden, Meßinstrumente, Galvanometer, Potentiometer, Elektrometer, Elektrodynamometer, Kalorimeter, Wechselstrommeßinstrumente, Höchstverbrauchsmesser, elektrolytische Strommesser, registrierende Meßgeräte — Verbrauchsmessung: Allgemeines, dynamometrische Zähler, Motor-, Drehstrom-, elektrolytische Zähler, für mehrere Tarife, mit Münzeneinwurf, Uhren- und Stundenzähler — Widerstandsmessung: Meßmethoden, Meßinstrumente und -einrichtungen, Rheostaten, Leitfähigkeit — Hilfsmittel bei Messungen.

XIII. Magnetismus, Induktion und Kapazität . 211, 467, 739, 1001

Magnetismus: Theorie und Allgemeines, Messungen, magnetische Eigenschaften, Apparate, Erdmagnetismus. — Induktion: Theorie und Messungen, Apparate — Dielektrizitätskonstante und Ladung.

XIV. Messungen an Lampen 216, 473, 748, 1008

XV. Elektrochemie 217, 473, 749, 1010

Theorie und Allgemeines — Elektromotorische Kraft und Polarisation — Elektrolyse — Leitvermögen der Elektrolyte.

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektrizitätslehre 231, 486, 759, 1028

Theorie der Elektrizität — Elektrische Schwingungen — Elektrische Entladungen: Allgemeines, Kathodenstrahlen, Röntgenstrahlen, Radiumstrahlen, andere Strahlenarten — Leitungsvermögen der Gase — Der elektrische Lichtbogen — Elektrostatik — Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität, zwischen Licht und Magnetismus — Thermoelektrizität und Verwandtes — Elektrische Eigenschaften des lebenden Körpers, Einfluß des Stromes auf den Körper — Anhang: Elektrische Einheiten und Benennungen.

E. Erdstrom und atmosphärische Elektrizität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektrizität, Blitzableiter und Blitzschläge 241, 495, 772, 1042

Erdstrom — Atmosphärische Elektrizität: Theorie, Messungen und Allgemeines, Blitzableiter, Statistik der Gewitter und Blitzschläge.

F. Neue Bücher.

Verzeichnis der im Jahre 1904 erschienenen Bücher aus dem Gebiete der Elektrizitätslehre 1046

Patent-Register 1073

Deutsche Patente — Englische Patente — Amerikanische Patente.

Alphabetisches Namen-Register 1110

Alphabetisches Sach-Register 1145

Literatur-Nachträge für das Jahr 1903 . . . . I—VI.

Digitized by Google

Erklärung der Abkürzungen.

Zeitschriften.

Abkürzung	Titel der Zeitschrift und Erscheinungsort	Im Jahre 1904 erschienene Bände	Erscheinen *)
Am. Chem. J.	American Chemical Journal (Baltimore)	Bd 31, 32	m.
Am. El.	American Electrician (New-York)	Bd 16	m.
Ann. Chim. Phys.	Annales de Chimie et de Physique (Paris)	Ser 8. Bd 1, 2, 3	m.
Ann. Physik	Annalen der Physik (Leipzig)	Bd 13, 14, 15	m.
Ann. Physik Beibl.	Beiblätter zu den Annalen der Physik (Leipzig)	Bd 28	m.
Arch. Post Telegr.	Archiv für Post und Telegraphie (Berlin)	1904	hm.
Ber. Dtsch. Chem. Ges.	Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft	37. Jhrg.	j 18 bis 20.
Berl. Ak. Ber.	Sitzungsberichte der k. preuß. Akademie der Wissenschaften (Berlin)	1904	w.
Bull. soc. belge d'él.	Bulletin de la Société Belge d'Electriciens (Brüssel)	Bd 20	m.
Bull. soc. internat. des él.	Bulletin de la Société Internationale des Electriciens (Paris)	Ser 2. Bd 4	m.
C. R.	Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences (Paris)	Bd 138, 139	w.
Centrbl. Acc. Elemk.	Centralblatt für Accumulatoren-Technik u. verwandte Gebiete (Groß-Lichterfelde)	5. Jhrg.	hm.
Chem. Ind.	Die Chemische Industrie (Berlin)	27. Jhrg.	hm.
Chem. Ztg.	Chemiker-Zeitung (Köthen)	28. Jhrg.	hw.
Dingl.	Dinglers Polytechnisches Journal (Berlin)	Bd 319	w.
Ecl. él.	L'Eclairage électrique (Paris)	Bd 38, 39, 40, 41	w.
El. Anz.	Elektrotechnischer Anzeiger (Berlin)	21. Jhrg.	hw.
El. Eng., London	The Electrical Engineer (London)	Bd 33, 34**)	w.
El., London	The Electrician (London)	Bd 52, 53, 54	w.
El., Paris	L'Electricien (Paris)	Ser 2. Bd 27, 28	w.
El. Mag.	The Electrical Magazine (London)	Bd 1	m.
El. Rdsch.	Elektrotechnische und polytechnische Rundschau (Frankfurt a. M.)	21./22. Jhrg.	hm.
El. Rev.	The Electrical Review (London)	Bd 54, 55	w.
El. Rev., New-York	The Electrical Review (New-York)	Bd 44, 45	w.
El. World	The Electrical World and Engineer (New-York)	Bd 43, 44	w.
El. Zschr.	Elektrotechnische Zeitschrift (Berlin)	25. Jhrg.	w.
Elchem. Indy.	Electrochemical Industry (New-York)	Bd 2	m.
Elchem. Zschr.	Elektrochemische Zeitschrift (Berlin)	10./11. Jhrg.	m.
Elchem. & Metall.	The Electrochemist and Metallurgist (London)	Bd 3, 4	m.
Engin.	Engineering (London)	Bd 77, 78	w.
Génie civ.	Le Génie civil (Paris)	Bd 44—46	w.
Gött. Nachr.	Nachrichten von der k. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen	1904	
J. Am. Chem. Soc.	Journal of the American Chemical Society (Easton, Pa.)	Bd 26	m.
J. Chem. Soc.	Journal of the Chemical Society (London)	Bd 85, 86	m.
J. Chim. Phys.	Journal de Chimie Physique (Genf u. Paris)	Bd 2	m.

*) j 10 = jährlich 10 Hefte; m, hm, 14 t, w, hw = monatlich, halbmonatlich, 14 tägig, wöchentlich, halbwöchentlich.

**) Neue Reihe. Bd 39, 40 der ganzen Reihe.

Digitized by Google

Abkürzung	Titel der Zeitschrift und Erscheinungsort	Im Jahre 1904 erschienene Bände	Erscheinen
J. Franklin Inst.	Journal of the Franklin Institute (Philadelphia)	Bd 157, 158	m.
J. Gas. Wasser.	Schillings Journal für Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung (München u. Leipzig)	47. Jhrg.	w.
J. Inst. El. Eng.	Journal of the Institution of Electrical Engineers (London)	Bd 33	j 6.
J. phys.	Journal de Physique théorique et appliquée (Paris)	Ser 4. Bd 3	m.
J. phys. Chemy.	Journal of physical Chemistry (Ithaca, N. Y.)	Bd 8	j 9.
J. prakt. Chem.	Journal für praktische Chemie (Leipzig)	Bd 69, 70	hm.
J. télégr.	Journal télégraphique (Paris)	Bd 28	m.
Ind. él.	L'Industrie électrique (Paris)	13. Jhrg.	hm.
Lieb. Ann.	Liebigs Annalen der Chemie (Leipzig)	Bd 330 bis 337	
Metallurgie	Metallurgie (Halle S.)	Bd 1	hm.
Meteor. Zschr.	Meteorologische Zeitschrift (Wien)	Bd 21	m.
Monatsh. Chem.	Monatshefte für Chemie (Wien)	Bd 25	j 10.
Nuovo Cim.	Il Nuovo Cimento (Pisa u. Florenz)	Ser 5. Bd 7, 8	m.
Patbl. Ausz.	Patentblatt und Auszüge aus den Patentschriften (Berlin)	1904	w.
Phil. Mag.	The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science (London)	Ser 6. Bd 7, 8	m.
Phys. Rev.	The Physical Review (Lancaster u. New-York)	Bd 18, 19	m.
Phys. Zschr.	Physikalische Zeitschrift (Leipzig)	5. Jhrg.	14 t.
Proc. Am. Ass.	Proceedings of the American Association for the Advancement of Science (Easton, Pa.)	Bd 53	j 1.
Proc. Phys. Soc.	Proceedings of the Physical Society (London)	Bd 19	j 4.
Proc. Roy. Soc.	Proceedings of the Royal Society (London)	Bd 73, 74	
Rendic. Acc. Lincei	Atti delle Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti (Rom)	Ser 5. Bd 13	hm.
Silliman's J.	The American Journal of Science (New-Haven)	Ser 4. Bd 17, 18	m.
Trans. Am. Inst. E. E.	Transaction of the American Institute of Electrical Engineers (New-York)	Bd 21	j 10.
Trans. Am. Elchem. Soc.	Transactions of the American Electrochemical Society (Philadelphia)	Bd 5, 6	
Verh. Dtsch. Phys. Ges.	Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (Berlin)	6. Jhrg.	
Western El.	Western Electrician (Chicago)	Bd 34, 35	w.
Wien. Ak. Ber.	Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, mathem.-naturwiss. Klasse, Abt. IIa (Wien)	Bd 113	j 10.
Zschr. angew. Chem.	Zeitschrift für angewandte Chemie (Berlin)	27. Jhrg.	w.
Zschr. anorg. Chem.	Zeitschrift für anorganische Chemie (Hamburg u. Leipzig)	Bd 39—43	
Zschr. Elchem., Halle	Zeitschrift für Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie (Halle)	10. Jhrg.	w.
Zschr. El. Maschb.	Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau (Potsdam)	Bd 7	hm.
Zschr. El., Wien	Zeitschrift für Elektrotechnik (Wien)	22. Jhrg.	w.
Zschr. Instrk.	Zeitschrift für Instrumentenkunde (Berlin)	24. Jhrg.	m.
Zschr. phys. Chem.	Zeitschrift f. physikalische Chemie (Leipzig)	Bd 47—50	je 18.
Zschr. V. dtsch. Ing.	Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure (Berlin)	Bd 48	w.

Digitized by Google

Andere Abkürzungen.

* Ohne Bericht.

⊙ Kurze Notiz bis zum Umfang einer halben Spalte oder Seite.

Mit F 00, F 01 wird auf den Jahrg. 1900 oder 1901 dieser Zeitschrift verwiesen.

N 02, N 03 (im Patentregister) verweist auf die Literatur-Nachträge des Jahres 1902 oder 1903.

DRP Deutsches Reichs-Patent.

EP Englisches (Britisches) Patent.

FP Französisches Patent.

USP Patent der Vereinigten Staaten von Amerika.

Die deutschen, englischen und amerikanischen Patente werden bearbeitet nach den amtlichen Patentblättern:

Patentblatt u. Auszüge aus den Patentschriften, Jahrg. 1904, jährlich 52 Hefte.

The Illustrated Official Journal (Patentbl.), Jahrgang 1904, jährlich 52 Hefte.

The Official Gazette of the United States Patent Office, Bd 108/113, j. 52 Hefte.

Das deutsche Patentblatt bringt Auszüge und Abbildungen aus den Patentschriften, bald nach dem Erscheinen der letzteren, nach Klassen geordnet; das Patentregister, Seite 1073, weist die Seitenzahl in den Auszügen nach. Die Auszüge werden z. T. in der El. Zschr. abgedruckt; El. Anz., Zschr. V. dtsch. Ing., Zschr. Elchem., Halle, Centrbl. Acc. Elemk., Dingl., J. Gas. Wasser. u. a. geben gleichfalls Auszüge.

Das englische Patentblatt bringt Auszüge mit Abbildungen, das amerikanische Patentblatt die Ansprüche mit Abbildungen, beide sind nach Nummern geordnet. Die englischen Patente werden im Auszuge gebracht von El. Rev. und Engin., die amerikanischen von El. World und Western El.; Nachweis der letzteren siehe Seite 1108; die amerikanischen Patente aus dem Gebiete der Elektrochemie bringen Centrbl. Acc. und Zschr. Elchem., Halle.

Folgende, am 25. Oktober 1904 ausgegebene amerikanische Patente sind versehentlich ausgelassen worden; sie werden in das 1. Heft des folgenden Jahrgangs aufgenommen werden: 772914, 921, 923, 927, 936, 944, 950, 963, 967, 985, 987; 773007, 010, 024, 025, 026, 039, 040, 048, 062, 065, 069, 079, 080, 089, 091, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 129, 144, 166, 168, 171, 182, 187, 195, 198, 201, 213, 246, 263, 280, 286, 314, 323, 324, 326, 334, 340, 369, 372, 374, 398, 399, 400, 410, 411, 415, 416, 438, 459, 464, 467, 472, 485, 506, 508.

Berichtigungen.

F 98, Seite 504, in Nr *3844*, Zeile 4, das 4. Wort ‚umgekehrt' zu streichen.

F 03, „ 192, in Nr *1646*, Zeile 13 v. ob. fehlt hinter ‚160 engl. Pfund' ‚Kupfer'.

„ „ 203, in Nr *1817*, Zeile 20 v. oben, lies ‚gleich $2\sqrt{N}$' statt ‚gleich $2\sqrt{n}$'.

„ „ 566 in Nr *4909*, Seite 569 in Nr *4961* und Seite 597 in Nr *5222* lies El., Paris Ser 2. Bd 26 statt 25.

„ „ 764, in Nr *6782* lies J. Am. Chem. Soc. Bd 25 statt 26.

„ „ 773, in Nr *6773*, Zeile 14 v. oben, lies ‚keine Stellen der Kathode' statt ‚kleine Stellen der Kathode'.

„ „ 844, in Nr *7426* lies J. phys. Chem. Bd 7.

„ „ 1035, in Nr *9357* lies Bd 10 statt 50.

F 04, „ 58, in Nr *674* lies USP 748915, 749016 bis 749018.

„ „ 92, in Nr *1069* lies EP [1902] 26042 statt 26041.

„ „ 139, in Nr *1423* lies Kleidt statt Kleidl.

„ „ 252, in Nr *2499* lies EP [1903] statt EP [1908].

„ „ 270, in Nr *2618* lies 2400 km statt 2400 m.

„ „ 509, in Nr *4906* zuzufügen Bullock El. Mfg. Co.

„ „ 534, in Nr *5134* zuzufügen Mc Gahan.

„ „ 542, in Nr *5301* lies Booker statt Borker.

„ „ 699, in Nr *6726* lies USP 769304 statt 769303.

„ „ 735, der 3. Bericht gehört zu Nr *7064*, nicht *7065*.

„ „ 779, in Nr *7537* lies USP 775560 statt USP 75560.

„ „ 852, in Nr *8261* lies Dwyer statt Drover.

„ „ 887, in Nr *8727* lies Geipel & Lange.

„ „ 936, in Nr *9158* lies Bronn statt Brown.

„ „ 943, der 3. Bericht gehört zu Nr *9145*, nicht *9045*.

„ „ 991, in Nr *9700* lies Charpy u. Grenet statt Charpy u. Genest.

„ „ 1013, in Nr *9909* lies Sand statt Sands.

„ „ 1110, bei Adler lies *1035* statt *1034*.

Google

A. Elektromechanik.

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren.

Theorie und Allgemeines.

Theorie und Messungen.

1 *Böhm-Raffay, Bestimmung des Trägheitsmomentes des Ankers einer Dynamomaschine. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 81. 4 Sp.

2 Poole, Some practical points in the design of continuous-current machinery. El., London Bd 52. S 399. ⊙

3 *Legros, Sur le calcul des roues polaires. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 67, 85. 10 Sp, 3 Abb.

4 Phillips, Exciting a generator. Western El. Bd 34. S 136. 1 Sp.

5 Punga, Hilfspole für Gleichstrommaschinen. — Pichelmayer, Bemerkung. Zschr. El., Wien 1904. S 53, 88. 4 Sp. — Ecl. él. Bd 38. S 302. 4 Sp.

6 Poole, The calculation of magnet windings. Am. El. Bd 16. S 47. 13 Sp.

7 *G. H. Cooke, Dynamo design (Formel zur Bestimmung der Länge der Feldmagnetpole). El., London Bd 52. S 425. 1 Sp.

8 *Waters, Predetermination of sparking in direct-current machines. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 355. 14 S, 9 Abb.

9 *Durville, Sur la recherche des causes du crachement des balais dans les dynamos à collecteur. Ind. él. 1904. S 109. 4 Sp.

10 *Burleigh, Continuous-current dynamos. El. Eng., London Bd 33. S 197. 2 Sp, 1 Abb.

11 *Bogue, Low voltage generators. El. World Bd 43. S 411. 2 Sp, 3 Abb.

12 *Horschitz, Kupferverluste und Ausnutzungsfähigkeit der Doppelstromgeneratoren (theoretische Untersuchung von Dynamomaschinen, die gleichzeitig Wechselstrom und Gleichstrom erzeugen). El. Zschr. 1904. S 21, 83. 12 Sp, 12 Abb.

13 *Waters, Double-current generators and double-current supply (mit Diskussion im Auszug). Western El. Bd 34. S 95. 3 Sp. — El. World Bd 43. S 222. 1 Sp.

14 Elsässer, Die Pulsation des Gleichstromes rotierender Umformer. — Großmann, Bemerkungen. El. Zschr. 1904. S 163, 249. 13 Sp, 11 Abb.

15 *Bauch, Ein neues Generatorendiagramm (Kritik des Rothertschen Diagrammes und Ableitung eines neuen Diagrammes für die Spannungsänderung eines Wechselstromerzeugers). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 113. 6 Sp, 4 Abb.

16 Puluj, Anwendung des Kreisdiagrammes auf Wechselstromgeneratoren. Zschr. El., Wien 1904. S 63, 80. 16 Sp, 9 Abb.

Digitized by Google

17 *Davies, The excitation of alternators. El. Eng., London Bd 33. S 171. 5 Sp, 2 Abb.

18 Paterson, Alternating current generators giving pure sine waves of electromotive force. El. Rev. Bd 54. S 165. 3 Sp, 6 Abb.

19 Rüdenberg, Über die Erzeugung reiner Sinusströme. El. Zschr. 1904. S 252. 9 Sp, 3 Abb.

20 *Guilbert, Calculation of the equivalent ampere-turns of windings for single and polyphase currents. El. World Bd 43. S 516, 556, 603. 10 Sp, 8 Abb.

21 *Fynn, The design of direct-current machinery (Forts. von F 03, *7699*, Berechnung und Herstellung von Kleinmotoren). El. Rev. Bd 54. S 3, 53, 83, 123. 14 Sp, 12 Abb.

22 *Maxim. Müller, Die Motorleistung im Bahnbetrieb (Ermittlung der Motorgröße auf Grundlage der zulässigen Erwärmung). El. Zschr. 1904. S 187. 3 Sp.

23 Carter, Quelques notes sur les essais d'echauffement des machines électriques. Ecl. él. Bd 38. S 77. 7 Sp.

24 *Hobart, The rated speed of electric motors as affecting the type to be employed. El., London Bd 52. S 814, 855. 13 Sp, 21 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 479. 3 Sp, 5 Abb.

25 *Newbury, The alternating-current series motor (Erläuterung der Wirkungsweise). El. Rev., New-York Bd 44. S 203. 6 Sp, 6 Abb.

26 Schreiber, Drehstrom-Asynchronmotor oder Wechselstrom-Serienmotor für Bahnbetriebe. Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 9. 6 Sp, 6 Abb.

27 *Anderson, Effect of self-induction on railway motor commutation. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 369. 12 S, 13 Abb.

28 Latour, Moteurs à courants alternatifs à vitesse variable sans altération du rendement. Ecl. él. Bd 38. S 346. 10 Sp, 4 Abb.

29 Punga, Verluste durch Joulesche Wärme im Käfiganker. Zschr. El., Wien 1904. S 183. 4 Sp, 1 Abb.

30 *Hobart, The choice of air gap diameter for induction motors. El. World Bd 43. S 163, 170. 3 Sp, 1 Abb.

31 Behn-Eschenburg, Magnetic dispersion in induction motors (mit Diskussion). El. Rev. Bd 54. S 166, 243. 2 Sp. — El., London Bd 52. S 525, 647, 741, 821. 16 Sp, 10 Abb.

32 *Hobart, Behrends Formel für σ und die Wahl des Rotordurchmessers bei Induktionsmotoren. — Bemerkungen zu der von Hobart u. Breslauer aufgestellten Formel für den Streufaktor. El. Zschr. 1904. S 18, 59. 2 Sp, 1 Abb.

33 *Hobart, Einfache Berechnung von Drehstrommotoren. Zschr. El., Wien 1904. S 153. 8 Sp, 7 Abb.

34 *E. Schulz, Berechnungsgang und praktische Formeln für Drehstrommotoren. El. Anz. 1904. S 329. 3 Sp.

35 Rey, De l'attraction dissymétrique du rotor dans les moteurs asynchrones. Ecl. él. Bd 38. S 281. 9 Sp, 2 Abb.

36 *Heyland, Das Kreisdiagramm (Ersatz des primären und sekundären Streufeldes durch ein einziges Streufeld; Einfluß des Widerstandes der Primärwicklung auf die Verschiebung des Kreismittelpunkts). El. Zschr. 1904. S 60. 3 Sp, 2 Abb.

37 *P. Müller, Das Kreisdiagramm für Übersynchronismus von asynchronen Wechselstrom-Induktionsmotoren. El. Zschr. 1904. S 173. 6 Sp, 5 Abb.

Digitized by Google

38 P. Müller, Das Kaskadendiagramm für Übersynchronismus. El. Zschr. 1904. S 232. 3 Sp, 2 Abb.

39 *Th. Lehmann, Entwicklung eines strengen Diagrammes des asynchronen Drehfeldmotors auf vektorgeometrischer Grundlage. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 2, 19, 35, 54, 68. 20 Sp, 8 Abb.

40 Pensabene, On asynchronous motors. El. Eng., London Bd 33. S 248. 4 Sp, 1 Abb.

41 Osnos, Diagramme für den kompensierten Serienmotor. El. Zschr. 1904. S 209. 11 Sp, 4 Abb.

42 Osnos, Die einphasigen Wechselstrom-Kommutatormotoren, deren Entstehung, Arbeitsweise, Regelung und vergleichende Kritik. — Blanc, Bemerkungen. El. Zschr. 1904. S 1, 25, 139. 26 Sp, 38 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 259, 295. 33 Sp, 33 Abb.

43 *F. Eichberg, Einphasen-Kollektormotoren und ihre Regelung (analytische und graphische Darstellung der Vorgänge in Kollektormaschinen insbesondere in Serien- und Repulsionsmotoren; Diskussion). — Beyer, Bemerkungen. El. Zschr. 1904. S 75, 141. 22 Sp, 29 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 357, 439, 458. 21 Sp, 30 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 504. 7 Sp, 8 Abb.

44 *W. S. Franklin, The single-phase induction motor. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 417. 12 S, 5 Abb.

45 *Single-phase motors (kurze Übersicht über die verschiedenen Ausführungsformen des Einphasen-Kollektormotors). El., London Bd 52. S 488. 2 Sp.

46 Blondel, Notes sur les moteurs monophasés à collecteurs. Ecl. él. Bd 38. S 321. 32 Sp, 10 Abb.

47 Th. Lehmann, Note sur les moteurs monophasés à collecteurs. Ecl. él. Bd 38. S 243. 4 Sp, 2 Abb.

48 Sumec, Die einphasigen Kommutatormotoren. Zschr. El., Wien 1904. S 173. 6 Sp, 4 Abb.

49 Fleischmann u. Eichberg, Kompensierter Potentialregulator für Einphasenstrom. Zschr. El., Wien 1904. S 19. 2 Sp, 7 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 499. 3 Sp, 7 Abb.

50 Creedy, On the circle-diagram of the repulsion motor. El. Rev. Bd 54. S 203, 322, 368. 13 Sp, 14 Abb.

51 Slichter, Speed-torque characteristics of the single-phase repulsion motor. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 61. 7 S, 4 Abb. — El. World Bd 43. S 266. 4 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 213. 5 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 360. 4 Sp, 4 Abb.

52 *Ch. P. Steinmetz, The alternating-current railway motor (insbesondere die Repulsionsmotoren von Eickemeyer und Elihu Thomson). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 69. 16 S, 6 Abb. — El. World Bd 43. S 268. 6 Sp, 7 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 199, 215, 218, 262. 14 Sp, 7 Abb. — Western El. Bd 34. S 108, 231. 11 Sp, 11 Abb. — Latour, Bemerkung. El. World Bd 43. S 478. ⊙

53 *Discussion of Steinmetz u. Slichter papers. Trans. Am. El. Eng. 1904. S 86. 40 S, 27 Abb. — El. World Bd 43. S 316. 10 Sp, 9 Abb. — Western El. Bd 34. S 132. 5 Sp.

54 Osnos, Theorie der Atkinsonschen Repulsionsmotoren. Zschr. El., Wien 1904. S 89, 108. 26 Sp, 11 Abb.

Digitized by Google

55 *Adams repulsion motor. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 215. 14 S, 5 Abb.
56 *Cramp, Single-phase repulsion motors (Erwiderung auf eine Bemerkung von Gaston). El. Rev., New-York Bd 44. S 298. 2 Sp, 1 Abb.
57 *Morcom, The equipment of an engine test house. El., London Bd 52. S 769. 7 Sp, 1 Abb.
58 *Lamme, Data and tests on a 10000 cycle-per-second alternator. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 405. 12 S, 6 Abb.
59 P. H. Thomas, Essais des appareils électriques à la tension diélectrique. Ecl. él. Bd 38. S 75. 3 Sp.
60 Niethammer, Über Wirbelstromverluste. — Ottenstein, Bemerkung. Zschr. El., Wien 1904. S 51, 104 a. 5 Sp, 5 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 423. 7 Sp, 6 Abb.
61 *Seibt, Ein neuer Schlüpfungsmesser (Priorität). — Bianchi, Erwiderung. El. Zschr. 1904. S 37, 118. ⊙

Allgemeines und Belehrendes.

62 *J. Löwy, Der Elektromaschinenbau im Jahre 1903 mit besonderer Berücksichtigung der neueren Erfindungen. Zschr. El., Wien 1904. S 106, 124. 13 Sp, 14 Abb.
63 Rushmore, The evolution of dynamo design. El. World Bd 43. S 457. 7 Sp, 4 Abb.
64 *E. Schulz, Die Fortschritte im Entwurf und in der Beurteilung der Güte der Gleichstrommaschinen (Zusammenfassung der neueren Methoden und Konstanten von Arnold, Hobart u. a.). El. Anz. 1904. S 157. 5 Sp.
65 *E. Schulz, Fortschritte im Entwurf von Induktionsmotoren (Übersicht über die neueren Konstruktionskonstanten, Rücksichten auf die Massenfabrikation). El. Anz. 1904. S 209. 6 Sp.
66 *Gibson, Kimball, Standard alternating-current practice. El. World Bd 43. S 223. 1 Sp.
67 *Tesla's split phase motor patent decision. El. World Bd 43. S 548. ⊙ — Western El. Bd 34. S 253. ⊙
68 *Tesla patent decision (betrifft mehrphasige Synchronmotoren). El. World Bd 43. S 355. ⊙
69 *Blades starting-box patent upheld on appeal (Entscheidung in einem Streitverfahren). Western El. Bd 34. S 40. 2 Sp.
70 *Ballauf, Elektrodynamische Repulsionen und Rotationen. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 458. ⊙
71 *Press, The output and design coefficient. El., London Bd 52. S 914. 1 Sp.
72 *Austrocknung durch Wasser beschädigter Generatoren. El. Zschr. 1904. S 71. ⊙

Bau.

Gleichstrommaschinen.

73 Balachowsky u. Caire, Dynamo-electric machines. EP [1902] 23742.
74 *Hertner Electric Co., Direct current dynamos and motors. El. World Bd 43. S 194. 1 Abb. ⊙

Digitized by Google

75 *Thury, Eine Gleichstrommaschine für 20000 V. Zschr. El., Wien 1904. S 144. 1 Abb. ⊙
76 *Railway generator for St. Louis Exposition (900 KW, 100 Umdr., gebaut von der Crocker-Wheeler Co.; Konstruktionsangaben). Western El. Bd 34. S 40. 1 Sp, 1 Abb.
77 *Eight-pole engine-type generators (250 KW, 200 Umdr., 250 V; gebaut von der Elwell-Parker Electric Co., Cleveland, Ohio). El. Rev., New-York Bd 44. S 86. 1 Sp, 1 Abb.
78 *New type motors and generators (Gleichstrommaschinen der Eck Dynamo and Motor Works, Belleville, N. J.). El. Rev., New-York Bd 44. S 85. 1 Sp, 1 Abb.
79 Latest types of ‚C. & C.' dynamos and motors. El. World Bd 43. S 488. 2 Sp, 4 Abb.
80 *Triumph Electric Co., Steel frame generators and motors. El. World Bd 43. S 288. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 372. 5 Sp, 8 Abb.
81 *‚Ideal' multipolar generators (vierpolige Dynamomaschine für 25 bis 150 KW). El. World Bd 43. S 493. 1 Sp, 1 Abb.
82 *Creighton, Magneto-electric generator (Magnete schwingend aufgehängt). USP 751616.

Wechselstrommaschinen.

83 Bragstad u. la Cour, Dynamomaschine zur Umformung der Stromart, Phasen- und Periodenzahl, als Generator oder Motor für Gleich- und Wechselstrom verwendbar. DRP Kl 21 d. Nr 145434. — Anordnung zur Kompoundierung von Dynamomaschinen zur Erzeugung von Ein- oder Mehrphasenströmen konstanter Spannung. DRP Kl 21 d. Nr 145436.
84 *Rushmore, The mechanical construction of revolving-field alternators. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 145. 38 S, 23 Abb, 1 Taf.
85 *Pontois, Polyphase magneto-alternator (Zündmaschine liefert zwei oder mehrere Wechselströme verschiedener Phase). USP 752692. — El. Rev., New-York Bd 44. S 409. 1 Sp, 1 Abb.
86 Pontois, Inductor-alternator. USP 752691.

Gleichstrommotoren.

87 *Barker, Electric motor. USP 755732.
88 *Heermans, Electric motor (1899; Anker und Feld drehbar angeordnet). USP 750765.
89 *Maxim, Electric motor (vollkommen gekapselter Motor). USP 751191.
90 Burdon, Holmes u. G. Müller, Electric motor. USP 754124. — El. Rev., New-York Bd 44. S 489. 2 Sp, 1 Abb.
91 *Young, Vorrichtung zur Erzeugung schwingender Bewegungen mit ruckweisem Gange (mittels Elektromagnetpaar). DRP Kl 21 d. Nr 147402.
92 Ideal Electric & Mfg. Co., Ideal electric motors. Am. El. Bd 16. S 64. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 58. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 306, 490. 6 Sp, 5 Abb.
93 *Triumph Electric Co., Small steel frame electric motors (Konstruktionsangaben für Motoren von $^1/_2$ bis 5 P). Am. El. Bd 16. S 62. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

94 *Schirlin, Neuer elektrischer Bahnmotor der Maschinenfabrik Oerlikon (100 P, 900 V). Zschr. El., Wien 1904. S 161. 1 Abb. ⊙

Wechselstrommotoren.

95 *Bliss, Induction motor (mit Stufenwicklung; die Wicklung mit geringem Widerstand wird bei Synchronismus kurzgeschlossen). Am. El. Bd 16. S 40. 2 Abb. ⊙

96 *General Electric Co., Electric motors (Induktionsmotoren für den Antrieb der Spindeln von Spinnmaschinen). EP [1902] 24713.

97 *General Electric Co., Single-phase condenser motor. El. World Bd 43. S 152. 2 Sp, 2 Abb.

98 *General Electric Co., Repulsionsmotoren für Bahnbetrieb (das Feld ist nach Art des Ständers eines Drehstrommotors gebaut und besitzt gegenüber dem Anker hohe Selbstinduktion). El. Anz. 1904. S 295. ⊙

99 *Griffiths and Biliotti motor (Drehstrommotor). El., London Bd 52. S 799. 1 Abb. ⊙

100 *Watmough, Induction-motor. USP 755819.

101 *Maschinenfabrik Oerlikon, Wicklungsanordnung zur Erzeugung verschiedener Polzahlen bei Drehstrom-Induktionsmotoren (nach F 02, *7093*). DRP Kl 21 d. Nr 147427.

102 *Fynn, Electric motors (Einphasen-Wechselstrommotor; Anordnung der Bürsten und des Kommutators). EP [1902] 20571, 20572, 22712.

103 *Moteur à courant alternatif simple. Ind. él. 1904. S 37. 2 Sp, 2 Abb.

104 *Edgerton, The ‚Dialt' motor (Einphasenmotor, dessen Feldmagnet unbewickelt ist und aus einzelnen, ringförmigen, voneinander isolierten Scheiben besteht). El. World Bd 43. S 618. 3 Sp, 1 Abb.

105 *Le moteur monophasé Schüler-Ferranti (Beschreibung und Prüfungsergebnisse eines in F 03, *4983* schon beschriebenen Kollektormotors). Ecl. él. Bd 38. S 351. 4 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 52. S 481. 2 Sp, 6 Abb.

106 *Single-phase alternating current motors (Abdruck des Stanley und Kelly erteilten USP 479675). El. World Bd 43. S 479. 2 Sp, 3 Abb.

107 Einphasenmotor von Lamme. El. Zschr. 1904. S 236. 1 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 190. ⊙ — El. Anz. 1904. S 178. ⊙ — El. World Bd 43. S 225, 360. 3 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 243. 4 Sp, 1 Abb. — Lammes EP [1902] 26746. El., London Bd 52. S 522. 6 Sp, 10 Abb. — El. World Bd 43. S 312. 8 Sp, 10 Abb.

108 Ziegenberg, Electric dynamo or motor with alternating field. USP 748907.

Maschinenteile.

109 Finzi & Korrodi, Magnetgestell für Wechselstrommotoren mit Kollektor. DRP Kl 21 d. Nr 146208.

110 *Fleischmann, Electric motor (Gehäuse mit einer Erregerspule). USP 752391.

111 *Langdon-Davies Motor Co., British single-phase motor (Konstruktion der Grundplatte). El. World Bd 43. S 108. 1 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

112 *Liebreich, Electric generator (Aufbau des Magnetgestells). USP 752236.

113 El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Einrichtung an Elektromotoren für den Betrieb unter Wasser. DRP Kl 21 d. Nr 147681.

114 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Ringförmiges Gestell aus Walzeisen für Wechselstrommaschinen (als Fachwerk ausgebildetes Gestell). DRP Kl 21 d. Nr 146309.

115 Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Befestigung des wirksamen Eisens im seitlich angebrachten Gehäuse elektrischer Maschinen. DRP Kl 21 d. Nr 148002.

116 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung schmiedeeiserner Joche elektrischer Maschinen (auf der Biegemaschine zurechtgebogene Platten). DRP Kl 21 d. Nr 146554.

117 *E. Ziehl, Feldarmatur für elektrische Maschinen mit Gleichstromerregung (Zusatz zu DRP 145437, Gegenfeldwicklung). DRP Kl 21 d. Nr 145445.

118 Burleigh, Dynamo-electric machines; electric transformers. EP [1902] 24644.

119 *H. Chitty, Polstück für elektrische Maschinen (in der Drehrichtung verlaufen Lüftungskanäle). DRP Kl 21 d. Nr 145444.

120 *Rushmore, Dynamo-electric machine (Polbefestigung). USP 751563.

121 *Allg. El.-Ges., Befestigung der Wicklungen auf den umlaufenden Teilen elektrischer Maschinen (durch der Fliehkraft entgegenwirkende Keile). DRP Kl 21 d. Nr 146115, 146116.

122 Ch. F. Adams, Commutator leads. El. Rev., New-York Bd 44. S 367. 1 Sp, 1 Abb. — USP 751440.

123 *Bláthy, Spulenwicklung für elektrische Maschinen (Verbindung flachkantig gewickelter Spulen). DRP Kl 21 d. Nr 146207.

124 *Haßlacher, Anordnung von Wicklungen mit Kommutator (Spulen aus zwei oder mehr parallelen Teilen). DRP Kl 21 d. Nr 147861.

125 *Lamme, Dynamos (vollkommen eingebettete Ankerwicklung für Maschinen mit sehr hoher Geschwindigkeit). EP [1902] 20616.

126 Lindeman, Winding for electrical machines. USP 753278.

127 *Mc Elroy, Armature-winding (symmetrische Ankerwicklung für vielpolige elektrische Maschinen mit Ausgleichsverbindungen zwischen den Stromwenderstegen). USP 753422.

128 *Some practical points in armature construction, dealing chiefly with insulation (Isolation bei Gramme-Ankern sowie glatten und genuteten Trommelankern). El. Eng., London Bd 33. S 139. 5 Sp, 5 Abb.

129 J. C. Anderson, Electrical conductor and coil. El. Rev., New-York Bd 44. S 485. 1 Sp, 1 Abb.

130 *Porsche u. Lohner, Coil for dynamo-electric machines. USP 755537.

131 *General Electric Co., Electromagnets (Wicklungsspule, insbesondere für Feldmagnete). EP [1902] 24711.

132 *Kaler, Field-coil structure (Feldspule mit Luftspalten, die zum Kern zentrisch verlaufen). USP 750980.

133 *Varley u. Underhill, Coil windings for electrical purposes. El. Rev., New-York Bd 44. S 256. 8 Sp. — Western El. Bd 34. S 155. 3 Sp.

134 *Müller, Electromagnetic device (Wechselstrommagnet für Massageapparate). USP 754681.

Digitized by Google

135 *Allg. El.-Ges., Schlagwettersichere Einkapselung von Schleifringen und Stromwendern elektrischer Maschinen (Konstruktionsangaben). DRP Kl 21 d. Nr 145454.

136 *El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Verfahren zur Herstellung von Preßringen für Kollektoren elektrischer Maschinen (aus Profileisen gebogener Ring). DRP Kl 21 d. Nr 146553.

137 *Young, Commutator for dynamo-electric machines (die einzelnen Lamellen des Stromwenders sind aus Kohle- und Metallstegen zusammengesetzt). USP 752634.

138 Ingalls, Verminderung der Reibung von Kollektoren. Zschr. El., Wien 1904. S 86. ⊙

139 *Bünnig, Dynamo-brush (Metallstaub und Teer werden unter Druck zu einer Bürste geformt und zwecks Verkokung des Teers geglüht). USP 752820. — El. Rev., New-York Bd 44. S 451. 1 Sp, 1 Abb.

140 Sacerdote, Dynamo-electric machines. EP [1902] 26388.

141 Bulock, Brush-holder. USP 753356.

142 *Cookingham, Electric-brush holder (Bürstenhalter, dessen Kohle nur in zwei Punkten gestützt wird). USP 752376. — El. Rev., New-York Bd 44. S 367. 1 Sp, 1 Abb.

143 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Anordnung des Bürstenhalters bei elektrischen Maschinen mit in der Längsrichtung unterteilten Stromwendern (in der Mitte getragener Bürstenbolzen). DRP Kl 21 d. Nr 146310.

144 *General Electric Co., Dynamo-electric machines (Kohlenbürstenhalter mit nachstellbarer Feder). EP [1902] 24212.

145 *Foot, Brush-holder for electrical machines (die Bürsten lassen sich im Bürstenhalter leicht umstellen, wenn der Wechsel der Drehrichtung der Dynamomaschine es erfordert). USP 753866.

146 *C., B. u. W. Zabel, Dynamo-electric machines (Bürstenhalter). EP [1902] 25511.

147 *H. W. Hellmann, Antriebsvorrichtung für elektrische Maschinen (Feder oder Gewicht unterstützt teilweise die Ankerdrehung kleiner Magnetmaschinen). DRP Kl 21 d. Nr 145455.

148 *Holzwarth, Dynamo-electric machine (hohle Welle, durch welche den Luftschlitzen im Anker Luft von außen zugeführt wird). USP 752168.

149 *Kammerer, Schwungrad für rotierende Umformer (die Ankerkörper der Doppelmaschine sind konstruktiv mit dem Schwungrad verbunden). DRP Kl 21 d. Nr 147469.

Betrieb.

Regelung.

150 *Hobart u. Punga, A contribution to the theory of the regulation of alternators. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 183. 30 S 13 Abb.

151 *H. S. Meyer, Voltage regulation in alternating-current systems. — M. Walker, Bemerkung. El., London Bd 52. S 701, 743, 747, 772, 788. 14 Sp, 13 Abb.

152 *Bechtel, Automatic apparatus for regulating generator and feeder potentials (Beschreibung der Schaltung bei einem ungleichmäßig belasteten Dreiphasennetz mit neutraler Leitung). Trans. Am.

Digitized by Google

Inst. El. Eng. 1904. S 31. 5 S, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 19. 2 Sp, 1 Abb.

153 M. H. Baker, Constant-power-factor regulator. Western El. Bd 34. S 128. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 303. 2 Sp, 1 Abb.

154 *Behrend, The frequency changers at Montreal. El. World Bd 43. S 308. 5 Sp, 8 Abb.

155 General Electric Co., Electricity, distributing. EP [1902] 24715.

156 General Electric Co., New types of voltage regulators for generators. El. World Bd 43. S 106. 3 Sp, 6 Abb.

157 General Electric Co., Dynamos. EP [1902] 26380.

158 *General Electric Co., Dynamos (Spannungsregelung durch Zusatztransformator). EP [1902] 24099.

159 *General Electric Co., Dynamos (elektromagnetische Spannungsregelung). EP [1902] 21914.

160 *Brunswick, Über die Tourenregelung von Gleichstrommotoren. Zschr. El., Wien 1904. S 190. ⊙

161 Knowles, Speed variation of shunt motors. El. Rev., New-York Bd 44. S 193. 3 Sp, 1 Abb.

162 *Broadbent, The advantages of boosting. El. Rev. Bd 54. S 327. 3 Sp, 6 Abb.

163 *Hewlett, Means for controlling electric boosters. El. Rev., New-York Bd 44. S 302. 1 Sp, 1 Abb.

164 *H. Gerdes, Transmitting power to dynamos etc. (Regelung der stromerzeugenden Dynamo in einem Zugbeleuchtungssystem). EP [1902] 24634.

165 Leitner u. Lucas, Einrichtung zur Spannungsregelung von elektrischen Stromerzeugern veränderlicher Umlaufzahl. DRP Kl 21 d. Nr 146206.

166 *Siemens & Halske, Electric currents, regulating (Belastungsstöße bei Aufzügen usw. durch Schwungmassen ausgeglichen). EP [1902] 20645.

167 Niblett, Electric current regulators. EP [1902] 23116.

168 A. Ackermann, Einrichtung zur Verhinderung der Überladung von Sammlerbatterien. DRP Kl 21 d. Nr 146311.

169 Akkumulatoren-Werke System Pollak Akt.-Ges., Vorrichtung zur selbsttätigen Beeinflussung elektromagnetischer Schalter und Regelungsvorrichtungen beim Eintritt einer bestimmten Spannung. DRP Kl 21 c. Nr 146181.

170 Ilgner, Anordnung zur Erregung elektrischer Arbeitsmaschinen, insbesondere Fördermaschinen, in Anlagen mit stark wechselnder Belastung. DRP Kl 21 d. Nr 148304.

171 Allg. El.-Ges., Anordnung zur Kompoundierung selbsterregender ein- und mehrphasiger Wechselstrommaschinen. DRP Kl 21 d. Nr 145446.

172 Crompton & Co., Ltd., Verfahren zur Kompoundierung von Wechselstromerzeugern mit Gleichstromerregung. DRP Kl 21 d. Nr 147112.

173 *Brock, Das elektromechanische Kompoundierungssystem von Routin (ein unter der Differenzwirkung einer Haupt- und einer Nebenschlußspule stehender Solenoidkern regelt bei seiner Bewegung die Erregung der Hauptdynamomaschine und die Einströmung der letztere antreibenden Dampfmaschine). El. Zschr. 1904.

Digitized by Google

S 28. 3 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 52. S 725. ⊙ — EP [1902] 25731. — El. Eng., London Bd 33. S 441. 2 Sp, 1 Abb. — Menges (Bemerkungen betreffs Priorität). El. Zschr. 1904. S 160. 1 Sp.

174 *Dunn, System of speed regulation for motor-driven machinery. UPS 754980.

175 Ablett, Electric motors. EP [1902] 26272.

176 *Zani, Controlling induction motors (1900). USP 755829.

177 *Burleigh, Variable speed motors. El. Rev. Bd 54. S 524. 2 Sp, 1 Abb.

178 *Commercial Electric Co. of Indianopolis, Ind., Variable-speed motors for single voltage (Motoren mit zwei getrennten, an besonderem Stromwender angeschlossenen Ankerwicklungen). Western El. Bd 34. S 198. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 376. 2 Sp, 3 Abb.

179 *Commercial Electric Co., Variable speed tool drive motors (Motoren besitzen zwei an zwei besondere Stromwender angeschlossene Ankerwicklungen). El. World Bd 43. S 493. 1 Sp, 3 Abb.

180 *Ayer, An apparatus for controlling current-supply to tools. El. Rev., New-York Bd 44. S 186. 1 Sp, 1 Abb.

181 General Electric Co., Electric motors. EP [1902] 26032.

182 *General Electric Co., Electric couplings. EP [1902] 24705.

183 *D. P. Thomson, Coupling electric motors (Die Ankerwicklungen der Elektromotoren sind außer an ihre Stromwender an Schleifringe angeschlossen, die durch Ausgleichsleiter untereinander verbunden sind). USP 755814.

184 *Kohler, Electric motors (Schaltvorrichtung zur Regelung zweier oder mehrerer, insbesondere zum Antrieb von Druckpressen dienender Gleichstrommotoren). EP [1902] 25023.

185 Union El.-Ges., Schaltungsweise zur Regelung eines oder mehrerer Elektromotoren mit Verbundfeldwicklung. DRP Kl 21 c. Nr 146552.

186 Siemens & Halske Akt.-Ges., Wechselstrommotoren mit veränderbarer Umlaufzahl. DRP Kl 21 d. Nr 148073.

187 Danielson, Kaskadenschaltungen bei Motoren für Walzwerke. El. Zschr. 1904. S 43. 4 Sp, 5 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 473. 6 Sp, 6 Abb. — Ind. él. 1904. S 87. 3 Sp, 3 Abb.

188 *de Kando, Electric motors (Kaskadenschaltung mehrphasiger Wechselstrommotoren). EP [1902] 25829, 26477.

189 *Tourenregelung für Wechselstrom-Serienmotoren nach Winter-Eichberg und Latour. El. Anz. 1904. S 285. ⊙

190 *Fleischmann, Motor with adjustable fields. Western El. Bd 34. S 166. 1 Sp, 3 Abb.

191 *Alexander, Controller for electric motors. USP 755731.

192 *Anthoine, Transmitting power (Schaltung für elektrisch betriebene Automobile und andre Fahrzeuge). EP [1902] 20561.

193 *Delzeit, Motor (durch Motor bewegter Batterieschalter). USP 750098.

194 *Case, Controller. USP 755744.

195 *Cole, Automatic controlling device. USP 755563.

196 Ch. A. Gould, Vorrichtung zum funkenlosen Zuschalten von elektromotorischen Kräften ohne Stromunterbrechung. DRP Kl 21 c. Nr 147197.

Digitized by Google

197 *Westinghouse Electric & Manufacturing Co., Regulating and reversing controllers. El. World Bd 43. S 492. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S. 375. 3 Sp, 3 Abb.

198 *Mismahl, Vorrichtung zur Verhütung der Über- und Unterbelastung von Explosionsmotoren durch mit denselben gekuppelte Gleichstromdynamos (durch besondere Erregermaschine). DRP Kl 21 d. Nr 147581.

199 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Verfahren zur Erzeugung eines gleichmäßigen elektrischen Stromes mittels dynamoelektrischer Maschine (auf die Welle wirkt außer dem mechanischen Antrieb noch ein Uhrwerk). DRP Kl 21 d. Nr 146769.

200 Drehumformer. Zschr. El., Wien 1904. S 25. 4 Sp, 3 Abb.

201 *Lincoln, Voltage regulation of rotary converters. Western El. Bd 34. S 219. 2 Sp, 3 Abb.

Parallelschalten.

202 Andrews, Synchronizer. USP 749252.

203 *Bohle, Alternators in parallel (kurze Darstellung der Entstehung der Ausgleichströme, des Pendelns und der Bedingungen und Mittel für gutes Parallelarbeiten). El. Rev. Bd 54. S 240. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 577, 784, 857. 9 Sp, 28 Abb.

204 *General Electric Co., Dynamos (ein selbsttätiger Schalter bewirkt die elektrische Verbindung parallel zu schaltender Wechselstrommaschinen, sobald Übereinstimmung der Phasen vorhanden ist). EP [1902] 26043.

205 *Köhler, Henrich, Parallel geschaltete Wechselstrommaschinen. El. Anz. 1904. S 236, 267. 3 Sp, 5 Abb.

206 *Klein, Elektrisches Klinkwerk der Siemens-Schuckert-Werke (elektrisch bewegte Regelungsvorrichtung dient zur Konstanthaltung der Spannung bei der Entladung von Batterien, zur Regelung der Erregung parallellaufender Wechselstrommaschinen usw.). Zschr. El., Wien 1904. S 191. ⊙ — El. Anz. 1904. S 171. 3 Sp, 8 Abb.

Ein- und Ausschalten.

207 Haßlacher, Verfahren zum Anlassen und zur Geschwindigkeitsregelung von Drehstrommotoren. DRP Kl 21 d. Nr 147111.

208 *Woodbridge, Means for starting alternating-current dynamo-electric machines (1901). USP 755824.

209 *Eastwood, System for the operation of electric motors (Schaltwalze in Verbindung mit Relais, die die Anlaßwiderstände ausschalten). USP 751903.

210 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Anlaßvorrichtung für Kraftmaschinen (durch elektrisch bewegtes Relais wird der Schalter in die Anlaßstellung gebracht). DRP Kl 46 c. Nr 146387.

211 *El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Verfahren zur Inbetriebsetzung von Explosionsmotoren (mit dem Ladeaggregat der Sammlerbatterie). DRP Kl 21 d. Nr 146374.

212 Hewlett, Switch. USP 755772.

Digitized by Google

213 *Watson u. Preece, Electric motors (gleichzeitige Einschaltung mehrerer Motoren mit Hilfsstromquelle). EP [1902] 23236.
214 *L. Schüler u. Ferranti Ltd., Electric motors (Einphasenkollektormotor, Anlassen mit Widerständen, Betrieb mit kurzgeschlossenem Anker). EP [1902] 21913.

Anlasser und Starkstromwiderstände.

215 *Ford, The design of motor starting rheostats. — Meurer u. Simon, Freimark (Bemerkungen). El. World Bd 43. S 97, 519, 520. 3 Sp, 5 Abb.
216 *Motor starter for variable speed work. El. World Bd 43. S 335. 1 Sp, 2 Abb.
217 *Northup, Procédés de combinaison des resistances (Parallel-, Reihen- und Dekadenschaltungen). Ecl. él. Bd 38. S 107. 6 Sp, 8 Abb.
218 Niethammer, Über Flüssigkeitsanlasser. Zschr. El., Wien 1904. S 35. 5 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 356. 6 Sp, 2 Abb.
219 *Reist u. Henshaw, Starting device for induction-motors. USP 755793.
220 Allg. El.-Ges., Sur un nouveau type de resistances liquides. Ecl. él. Bd 38. S 430. 4 Sp, 2 Abb.
221 Schureman & Co., Automatic motor starters. El. World Bd 43. S 536. 2 Sp, 4 Abb.
222 *O'Brien, Automatic starter for electric motors (durch Elektromagnete bewegter Windfang schaltet die Anlaßwiderstände aus). USP 752097.
223 Barclay, Rheostat. USP 753533.
224 *General Electric Co., Electric rheostats (ein drehbarer Schaltarm schleift über teilweise in Zement gebettete kreisförmige Drahtspulen). EP [1902] 26382.
225 *Eastwood, Rheostat. USP 755468.
226 *Lyndon, Rheostat (Regelungswiderstand, durch den eine Reihe von Widerständen ganz oder teilweise hintereinander oder parallel geschaltet werden kann). USP 754660.
227 *Pitrat, Rheostat (Regelungswiderstand mit verbessertem Kontaktarm). USP 754692.
228 *Yates, Rheostat. USP 755828.
229 *Yates u. Zimmer, Rheostat. USP 755827.
230 *Case, Removable contact-finger tip. USP 755743.
231 *Muschenheim u. Hendry, Automatic brake for controlling switches of electric motors (Umkehr-Anlaßschalter mit elektromagnetischer Sperrung des Hebels gegen vorzeitiges Umschalten). USP 748635.
232 *Highfield, Electric switches. EP [1902] 24943.
233 *Moskowitz, Automatic switch (Umkehr-Anlaß-Schaltwalze). USP 751745.
234 *Allg. El.-Ges., Selbsttätige Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtung für Induktionsmotoren (durch Fliehkraft bewegt). DRP Kl 21 d. Nr. 145447.
235 *Soc. Alsacienne de Constructions mécaniques, Zentrifugalkurzschließer zum selbsttätigen Anlassen von Elektromotoren (leitende Flüssigkeit in einem Hohlraum bildet durch die Fliehkraft ein Band). DRP Kl 21 c. Nr 146591.

Digitized by Google

236 *G. Wright, Means for controlling-governor-motors (Schalter für Stromrichtungswechsel). USP 751598.
237 Hankin, Electric resistances. EP [1902] 24517.
238 v. Kramer, Electric resistance. USP 756119.
239 Lewis, Electric resistances. EP [1902] 25916.
240 *A. W. Gray, A convenient method of mounting carbon resistances. Phys. Rev. Bd 18. S 57. 1 Sp, 1 Abb.
241 *G. L. Leonard, Carbon resistance. El. Rev., New-York Bd 44. S 485. 1 Sp, 1 Abb.
242 Ward Leonard Electric Co., Rheostats for trolley brakes and elevators. El. World Bd 43. S 535. 1 Abb. ⊙
243 *Ward Leonard, New resistance unit (eine Lage Draht von 5000 Ohm Widerstand ist auf eine Porzellanröhre gewickelt und zum Schutz gegen atmosphärische Einflüsse nach außen hermetisch abgeschlossen). El. World Bd 43. S 495. 2 Abb. ⊙
244 *Stevenson, Carbon resistances (Priorität). El. World Bd 43. S 527. ⊙

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen.

Direkt gekuppelte Maschinen.

245 *Christensen, Electric machine (aus einer umkehrbaren Kraftmaschine und einer Dynamomaschine bestehender Maschinensatz, wobei letztere auch als Motor und erstere als Arbeitsmaschine laufen kann). USP 753954.
246 *Fairbanks-Morse gas engine and dynamo (allgemeine Angaben). Am. El. Bd 16. S 61. 1 Sp, 1 Abb.
247 *Th. M. Moore, One of the groups in the power plant of the world's fair (5000 PS-Dampfmaschine von Allis-Chalmers unmittelbar gekuppelt mit einer Bullockschen Wechselstrommaschine für 6600 V u. 25 Perioden). El. World Bd 43. S 567. 2 Sp, 2 Abb.
248 Prime movers and electric generators at the St. Louis Exposition. Am. El. Bd 16. S 7. 6 Sp, 2 Abb.
249 Niethammer, Turbodynamos. Zschr. El., Wien 1904. S 77, 96. 16 Sp, 23 Abb. — El. World Bd 43. S 558, 595. 11 Sp, 19 Abb.
250 Electric coupling of dynamos driven by single-acting steam turbines. El. Rev., New-York Bd 44. S 24. 1 Sp.
251 *Commonwealth Electric Co., 5000-Kilowatt turbo-generator at Fisk Street Station. Western El. Bd 34. S 87. 1 Sp, 1 Abb.
252 *1250 KW Dampfturbine, Bauart Parsons der neuen Untergrundbahn in New-York. Zschr. El., Wien 1904. S 192. ⊙
253 *De Kermond, Turbo-génératrices à vapeur de grande puissance Westinghouse-Parsons (Beschreibung eines 5000 KW-Aggregates). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 161. 8 Sp, 5 Abb.
254 *Erection of a 5000-horsepower vertical turbo-generator (Beschreibung der Montage). Western El. Bd 34. S 53. 1 Sp.
255 *High power Westinghouse-Parsons steam turbines (7500 P-Dampf-Turbine unmittelbar gekuppelt mit einer Dynamomaschine für die Pennsylvània Railroad Terminal property in New-York City). El. World Bd 43. S 59. 4 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 156. 7 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

256 *Westinghouse vertical steam turbine (Dampfturbine mit einer auf derselben Welle sitzender Dynamomaschine). Western El. Bd 34. S 226. 3 Sp, 2 Abb.
257 *Church, Kerr & Co., Turbo-electric apparatus for Manila (Auftrag über drei 750 KW Westinghousesche Turbogeneratoren, Umformer und Transformatoren). El. Rev., New-York Bd 44. S 26. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 55. ⊙
258 *Wright, A 1000-Kilowatt double-current turbine-generator for the Stepney electricity Works. El., London Bd 52. S. 810. 1 Sp.
259 *3000 KW. turbo-alternators and 1400 KW double-current generator for Glasgow. El., London Bd 52. S 442. 3 Sp.
260 *Breitfeld, Danck & Co., Untersuchung einer Dampfdynamo von 600 KW. El. Zschr. 1904. S 71. ⊙
261 *Brown, Boveri & Co., Ergebnisse der Abnahmeversuche an einem Turboalternator für 1000 KW für die Centrale Puteaux der compagnie d'électricité de l'Ouest parisien (Dynamomaschine erzeugt Zweiphasenstrom von 2800 V bei 53,3 Perioden). Zschr. El., Wien 1904. S 144. 1 Sp.
262 *Brown, Boveri & Co., Test of a 4000-horse-power turbo-generator, installed in the power station at Francfort o/M. El. Rev., New-York Bd 44. S 158. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 399. ⊙
263 Mattice, Efficiency test of 1250-K-W Parsons steam turbine for Interborough Co., New-York City. El. World Bd 43. S 356. 9 Sp, 8 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 192. ⊙
264 *American steam turbine tests (Prüfungsergebnisse einer 1500 und einer 1000 KW-Dampfturbine von Westinghouse-Parsons, sowie Konstruktionsangaben). El. Rev. Bd 54. S 51. 1 Sp, 1 Abb.

Triebmaschinen.

265 *Allen, Son & Co., An Allen high-speed triple expansion engine (Dampfmaschine für die Fairfield Shipbuilding and Engineering Co. dient zum direkten Antrieb einer Westinghouse Gleichstromdynamo von 375 KW). El., London Bd 52. S 730. 3 Sp, 3 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 426. 2 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 437. 5 Sp, 4 Abb.
266 *Murray, ‚Rolling mill type‘ engines (Dampfmaschinen der Murray Iron Works Co.; allgemeine Angaben). Am. El. Bd 16. S 61. 1 Sp, 2 Abb.
267 *Belliss u. Morcom Ltd., Steam turbines v. reciprocating engines. El., London Bd 52. S 499. ⊙
268 *Einige Ausführungen von Dampfturbinen (Übersicht über die bisher bekannten Dampfturbinensysteme). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 107. 12 Sp, 19 Abb.
269 L. Gérard, Les turbines à vapeur considérées au point de vue des stations centrales électriques. Bull. soc. belge d'él. 1903. S 429, 488. 60 S, 28 Abb.
270 *Scherenberg, Die Dampfturbine System Brown, Boveri-Parsons. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 49, 73, 83, 99. 16 Sp, 6 Abb.
271 *The Curtis steam turbine. Engin. Bd 77. S 181. 3 Sp, 8 Abb. — El., London Bd 52. S 596. 4 Sp, 7 Abb. — Samuelson (Bemerkungen). El. Rev. Bd 54. S 330, 397. 7 Sp, 9 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 291. 6 Sp, 6 Abb.

Digitized by Google

272 *Porte, The de Laval steam turbine. El., London Bd 52. S 777. 4 Sp, 6 Abb.

273 *Riedler, Vortrag über Dampfturbinen (Vortrag mit Diskussion; Vergleich der Riedler-Stumpfschen Turbine mit anderen Typen). — W. Boveri, Bemerkungen. El. Bahn. 1904. S 30, 46, 62. 11 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 52. S 902. 2 Sp, 9 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 401. 3 Sp, 3 Abb.

274 *Westinghouse turbines of large output (5000 P für 750 Umdr., 2000 P für 1200—1500 Umdr., 1000 P für 1500—1800 Umdr.; Konstruktionsangaben, äußere Maße). Am. El. Bd 16. S 60. 4 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd. 34. S 38. 3 Sp, 2 Abb.

275 *W. Chilton, The Brush-Parsons steam turbine (Auszug des Chiltonschen Vortrags und der Diskussion). El., London Bd 52. S 732. 7 Sp, 6 Abb.

276 *Steam turbines in a private plant (Gummifabrik). El., London Bd 52. S 638. 2 Sp.

277 *The Warren rotary steam-engine. El. Rev., New-York Bd 44. S 222. 7 Sp, 4 Abb.

278 *Small gas engines v. electric motors. El. Rev. Bd 54. S 360. 2 Sp.

279 *American internal combustion engines (ausführliche Mitteilung von Konstruktionseinzelheiten amerikanischer Fabrikate). Am. El. Bd 16. S 13. 67 Sp, 85 Abb.

280 *Brocksmith, Design for a gasoline motor (Konstruktionsangaben; 5 P, 1000 Umdr.). Am. El. Bd 16. S 44. 11 Sp, 19 Abb.

281 *Burger gas engines (Konstruktionsangaben der Wooley Foundry and Machine Works, Ind.). El. Rev., New-York Bd 44. S 118. 4 Sp, 4 Abb.

282 *H.-A. Clark, Le moteur Diesel (Beschreibung der Konstruktion und des Arbeitens). Ecl. él. Bd 38. S 226. 4 Sp, 3 Abb.

283 *Westinghouse gas engines (Gasmaschinen in Sandringham, in den Walthamstow Electricity Works und der Birmingham Small Arms Co.). El. Rev. Bd 54. S 342. 5 Sp, 6 Abb.

284 G. J. Pelstring, Speed-regulator for generators. USP 751993.

Zubehör.

285 *Lowendahl, An electric conductor (galvanisch mit Metall bedeckte Kohlenkörner zu Bürsten gepreßt). El. Rev., New-York Bd 44. S 79. ⊙

286 *Addenbrooke, Electric switches (Schaltbrett für Prüfzwecke mit Zwei- oder Dreiphasenstrom). EP (1902) 20656.

287 *Deutsch, Pole-changer for dynamos (von der Welle getriebenes Schneckenrad ändert periodisch die Stromrichtung). USP 751474.

288 *Felten & Guilleaume Carlswerk A.-G., Dynamokabel aus kupfernen Formdrähten (parallel liegende ineinander greifende Formdrähte bilden das Kabel). DRP Kl 21 d. Nr 146312.

Theorie und Messungen. 2 Berechnung von Magnetwicklungen.

Poole empfiehlt, die Anzahl (C) der Wicklungsspulen und Stromwenderstege $C \geqq 0{,}8\ PE^{2/3}$ für Gleichstrommotoren mäßiger Größe, $C \geqq 1{,}2\ PE^{2/3}$ für Motoren von 30 bis 100 PS und $C \geqq 1{,}6\ PE^{2/3}$ für sehr große Dynamomaschinen zu machen, wo P die Zahl der Feldmagnetpole und E die elektromotorische Kraft des Ankers bedeutet.

Digitized by Google

4 Erregung von Dynamomaschinen. Phillips ist der Ansicht, daß schlechter Kontakt zwischen Bürsten und Stromwender die häufigste Ursache der mangelhaften Erregung bei Dynamomaschinen ist.

5 Dynamomaschinen mit Hilfspolen. Punga weist unter Bezugnahme auf den Vortrag von Pichelmayer F 03, *7656* nach, daß die Verwendung von Hilfspolen mit Reihenwicklung zur Erzeugung des kommutierenden Feldes nur bei Dynamomaschinen verhältnismäßig hoher Spannung und Drehzahl praktisch ist.

6 Berechnung von Magnetspulen. Poole stellt Tabellen auf, aus denen für Magnetspulen der richtige Draht zu entnehmen ist, wenn mittlere Länge einer Spulenwindung, nötige Amperewindungszahl und Spannung gegeben ist.

14 Theorie der rotierenden Einanker-Umformer. Elsässer untersucht theoretisch den rotierenden Einanker-Umformer mit nur einer Ankerwicklung für Gleich- und Wechselstrom und einer, drei und sechs Phasen auf der Wechselstromseite.

16 Wechselstromgenerator. Puluj erläutert das Diagramm des Wechselstromgenerators bei induktionsloser und induktiver Belastung und leitet aus diesem die Leistungskurve und die Polargleichung der letzteren ab.

18 Erzeugung sinusförmiger Wechselströme. Paterson erzielt eine fast genau sinusförmige Spannungskurve bei Wechselstrommaschinen, indem er den Polschuhen der Feldmagnete eine besondere Form gibt. Sie sind lamelliert und haben eine in achsialer Richtung von einem zum andern Ende abnehmende Dicke, außerdem sind sie so aufgesetzt, daß die Polkanten zur Achsenrichtung schräg stehen.

19 Rüdenberg ermittelt rechnerisch, bei welchen Wicklungsverhältnissen die Erzeugung reiner Sinusströme durch Wechselstrommaschinen möglich ist.

23 Erwärmung von Straßenbahnmotoren. Carter hat eine große Anzahl von Versuchen über die Erwärmung von Straßenbahnmotoren angestellt, wobei er für die einzelnen Teile die äußeren Einflüsse sowie ihre Beschaffenheit nach Möglichkeit zu berücksichtigen suchte.

26 Wechselstromserienmotor. Schreiber zeigt an einem Beispiel einer elektrischen Bahn, daß bei Verwendung eines Wechselstromserienmotors mit Kommutator anstatt eines Asynchronmotors für den Wagenantrieb eine wesentliche Ersparnis eintreten kann, die er für die Ausführung der Anlage zu 36 % ermittelt. Er rechnet den Einphasenmotor für diesen Fall durch.

28 Latour faßt kurz seine schon in den ausführlichen Arbeiten (F 03, *2219* und *7677*) abgeleiteten Bedingungen für Geschwindigkeitsregelung bei Kollektormotoren zusammen. Bei Mehrphasenmotoren mit parallelgeschaltetem Läufer und Ständer ist die Geschwindigkeit lediglich von der Bürstenstellung abhängig, beim Serienmotor von der Belastung. Bei Einphasenmotoren dagegen von der dem Anker zugeführten Spannung.

29 Verluste durch Stromwärme. Punga leitet theoretisch eine Formel zur Berechnung der durch die Stromwärme bedingten Verluste ab.

31 Streuung von Induktionsmotoren. Behn-Eschenburg untersucht die Abhängigkeit der Streuung in Induktionsmotoren von den konstruktiven Dimensionen. Sie ist hauptsächlich abhängig von der Art der Wicklung, der Streuung am Umfang und der Streuung an den Stirnflächen. Er gibt einige Formeln an, die eine Berechnung im voraus zulassen.

35 Asynchronmotor. Rey berechnet die durch exzentrische Lagerung des Läufers von Asynchronmotoren hervorgerufene einseitige Anziehung, die, wie er an

Digitized by Google

inem Zahlenbeispiele zeigt, ganz bedeutende Werte annehmen kann, esonders, wenn der Luftweg gering und die Polzahl klein ist.

P. Müller leitet ein Diagramm ab, das für alle Geschwindigkeiten 38
wischen Kaskaden- und vollem Sychronismus gilt.

Pensabene gibt ein Diagramm und eine Methode zur genaueren 40
Berechnung von Induktionsmotoren an.

Osnos entwickelt graphisch die in einem früheren Aufsatze (vergl. 41 Kompensierter Serienmotor.
F 03, *7680*) begonnene Theorie des kompensierten Serienmotors, Arbeitsdiagramm, Einfluß der Streuung, Ständer- und Läuferspannungen.

Osnos bespricht unter anderem den gewöhnlichen Serienmotor, so- 42 Einphasige Kommutatormotoren.
wie den Serienmotor mit Serienkompensationswicklung von Steinmetz-Eickemeyer, mit kurzgeschlossener Kompensationswicklung von Heubach und mit Transformator nach USP 389 352; ferner den Repulsionsmotor von Thomson, nach EP [1894] 20 241 mit symmetrischen, aber nur teilweise bewickelten Polen, nach F 00, *2614*, dessen Ständerwicklung in zwei gegen die Bürsten geneigten Punkten in sich kurz geschlossen ist, mit breiten offenen Bürsten und die Repulsionsmotoren von Atkinson, den kompensierten Nebenschluß- und Serienmotor.

Blondel setzt seine theoretische Behandlung des einphasigen Kollektor- 46
motors fort (vergl. F 03, *7678*). Er leitet für den Serienmotor unter Berücksichtigung des Widerstandes der induzierenden Wicklung das Diagramm ab, sodann die Diagramme für einen Motor mit ausgebildeten Polen und für einen Repulsionsmotor mit im Nebenschluß liegender Erregung.

Lehmann gibt einige Vereinfachungen für die graphische Ermittlung 47 Repulsionsmotor.
des Kreisdiagramms für einphasige Repulsionsmotoren an, wie es von Blondel und Osnos vorher aufgestellt wurde.

Sumec gibt eine einfache Theorie des Serienmotors in analytischer 48 Serienmotor.
und graphischer Behandlung.

Die sogenannten Potentialregulatoren für Wechselstrom bestehen in 49 Potentialregulator für Einphasenstrom.
einem meistens den Induktionsmotoren nachgebildeten Apparat, in dessen Läufer ein Feld erzeugt wird von einer parallel zum Netz liegenden Wicklung. Der Netzstrom geht durch den Ständer. Je nach der Winkelstellung der Ständerwicklung zur Läuferwicklung kann die Spannung geregelt werden. Bei Verwendung mit Einphasenstrom leiden die Apparate an großem Spannungsabfall und bedürfen eines großen Magnetisierungsstromes. Fleischmann und Eichberg vermindern die Nachteile auf praktisch zulässige Werte, indem sie zu der Primärwicklung eine in sich geschlossene zweite fügen, deren Windungsebene in die Richtung der Kraftlinien der Primärwicklung fällt. Dadurch werden alle Komponenten der Sekundärwicklung aufgehoben, deren Richtung mit der Kraftlinienrichtung der kurzgeschlossenen Wicklung zusammenfällt, und es kommt nur noch das Feld der Sekundärwicklung zur Geltung, das in die Richtung des Feldes der Primärwicklung fällt. Die regelnde Wirkung ist also nur abhängig von dem Winkel der Läufer- und Ständerwicklung zu einander, da die beiden Ströme stets in Phase sind.

Creedy leitet für den Repulsionsmotor das Diagramm und alle Größen 50 Repulsionsmotor.
nach der Steinmetzschen Methode der konjugierten Größen ab.

Digitized by Google

51 Slichter bestimmt z. T. experimentell, z. T. durch Rechnung die Charakteristik des Repulsionsmotors und erläutert an der Hand derselben die Eigenschaften des letzteren.

54 Theorie des Atkinsonschen Repulsionsmotors.

Osnos untersucht theoretisch die Atkinsonschen Motoren mit zwei gegeneinander um 90° verschobenen Ständerwicklungen und in der Achse der einen Ständerwicklung liegenden Kommutatorbürsten. Er behandelt graphisch und analytisch einen solchen Motor für den Fall, daß das Feld mit der induzierten Wicklung hintereinander geschaltet ist, und gibt die analytische Theorie bei Schaltung der Feldwicklung in Reihe mit dem Anker.

59 Isolationsprüfungen.

Thomas macht einige bemerkenswerte Vorschläge für die Ausführung von Isolationsprüfungen unter hoher Spannung. Da solche Prüfungen fast stets mit Wechselstrom ausgeführt werden, so tritt ein, je nach der Masse des zu prüfenden Gegenstandes mehr oder weniger großer Ladestrom auf, der das Isolationsmaterial erwärmt. Wird nun der Versuch zu lange ausgedehnt, oder wird nicht auf die Temperatur bei der Prüfung geachtet, so kann leicht die kritische Temperatur erreicht werden, bei welcher das Durchschlagen erfolgt. Er empfiehlt, Isolationsprüfungen mit der halben Endspannung zu beginnen, und die letzten 10 oder 20% dieser Endspannung nur für einen kleinen Betrag der Prüfungszeit einwirken zu lassen. Diese Hauptprobe soll nur einmal vorgenommen werden.

60 Berechnung von Wirbelstromverlusten.

Niethammer gibt Formeln zur Berechnung der Polschuhverluste und der Wirbelstromverluste in den Ankerleitern von Nutenankern an.

Allgemeines und Belehrendes.

63 Bau von Dynamomaschinen.

Rushmore gibt einen historischen Überblick über die Hauptstufen der Entwicklung der Dynamomaschine von der ersten Faradayschen Maschine bis zu der modernen Groß-Dynamomaschine.

Gleichstrommaschinen.

73 Kommutierung von Gleichstrommaschinen.

Zur Vermeidung des Feuerns bei der Kommutierung wenden Balachowsky und Caire statt einer Bürste in der Neutralen zwei Bürsten an, die durch mehrere Segmente getrennt sind. Es soll dadurch ein geeignetes Kommutierungsfeld für die kurzgeschlossenen Spulen geschaffen werden.

79 Die Konstruktionen von ‚C. & C.' betreffen vierpolige Gleichstrommaschinen offener und geschlossener Form für senkrechte und wagerechte Aufstellung sowie Befestigung an der Wand und der Decke.

Wechselstrommaschinen.

83 Umformer.

Die Dynamomaschine von Bragstad und la Cour zur Umformung der Phasenzahl oder der Stromart besteht in der mechanischen Verbindung einer Asynchronmaschine mit einem Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer; die Wicklungen beider Maschinen sind nach Art der Kaskadenschaltung untereinander verbunden.

86 Magnetelektrische Zündmaschine.

Die Wechselstrommaschine von Pontois liefert bei verhältnismäßig geringer Drehzahl einen zur Erzeugung eines Zündfunkens ausreichenden Strom. Bei Zunahme der Drehzahl wird durch die Ankerrückwirkung dieser Strom konstant gehalten.

Digitized by Google

Gleichstrommotoren. 90 Oszillierender Motor.

Der Motor von Burdon, Holmes und G. Müller besitzt zwei Feldmagnetsysteme und einen unbewickelten Anker. Durch abwechselnde Magnetisierung und Entmagnetisierung der Feldmagnetpole wird der Anker in schwingende Bewegung versetzt.

92 Elektromotoren.

Die Motoren von 2 bis 5 P der Ideal Electric & Mfg. Co. werden als offene, ganz oder halb geschlossene Maschinen gebaut, können ohne wesentliche Schwierigkeit zu ebener Erde aufgestellt, oder an der Decke oder der Wand befestigt werden. Die Kraftübertragung kann nach Belieben durch Riementrieb, Getriebe oder unmittelbare Kupplung erfolgen.

Wechselstrommotoren. 107 Wechselstrom-Serienmotor.

Bei dem Lammeschen Wechselstrom-Serienmotor mit Kommutator ist das Verhältnis der Selbstinduktion des Feldsystems zur gegenelektromotorischen Kraft des Ankers klein und nahezu gleich dem Verhältnis der Netzfrequenz zur Periodenzahl im Anker.

108 Wechselstrom-Kollektormotor.

Ziegenberg verwendet auf einem Wechselstrommotor mit Kommutator eine aus zwei voneinander durch eine Isolierschicht getrennten Teilen bestehende Bürste; den beiden Teilen wird dann eine elektromotorische Kraft zugeführt, welche der Reaktanzspannung der unter den Bürsten befindlichen kurzgeschlossenen Spulen entgegenwirkt und dadurch funkenfreies Laufen ermöglichen soll.

Maschinenteile. 109 Feldmagnet.

Für die Kommutierung bei Wechselstrommotoren mit Kommutator ist ein großes Streufeld nützlich. Finzi und Korrodi erreichen dies durch Verjüngung der Polkerne nach dem Anker zu.

113 Betrieb von Motoren unter Wasser.

Die Welle des Schuckertschen Motors ist nach außen durch eine Kammringdichtung abgeschlossen. Tritt eine Überschwemmung bis über die Achshöhe des Motors ein, so kann das Wasser durch die Kammringdichtung nur im Zickzackwege ganz allmählich durchsickern. Es sammelt sich dann in einer Vorkammer, die durch eine beliebige Pumpe ausgepumpt wird.

115 Dynamogehäuse.

Senkrecht zu den seitlichen Gehäuseteilen liegende Querträger werden nach dem Verfahren von Siemens & Halske gleich beim Zusammenbau der Blechsegmente mit entsprechend geformten Vorsprüngen in die Lüftungsschlitze des wirksamen Eisens hineingelegt. Hierbei umschließen jene Vorsprünge die das Eisen durchsetzenden Bolzen ganz oder zum Teil und die Querträger sind durch die Zentrierung und Befestigung ermöglichende Organe mit den seitlichen Gehäuseteilen verbunden.

118 Feldmagnete und rotierende Umformer.

EP [1902] 24 644 von Burleigh betrifft Feldmagnete mit besonders geformten Polschuhen für Dynamomaschinen und rotierende Umformer, durch welche funkenlose Stromwendung bei feststehenden Bürsten erzielt werden soll.

Ankerwicklung. 123

Die Endverbindungen von Adams umfassen die über die Stirnfläche des Ankers hervorragenden Leiter mit gegabelten Enden und sind mit ihren anderen Enden in Nuten der Stromwenderstege eingelassen.

126

Lindeman verbindet nach USP 753 278 die über die Stirnfläche des Ankers ragenden Wicklungsstäbe durch Verbindungsstücke, welche die Enden der Ankerstäbe hakenförmig umfassen.

ed by Google

139 Als Isolation für den aus einem flachen Band bestehenden Leiter verwendet Anderson einen Papierstreifen, der über die seitlichen Ränder des Bandes so umgekippt ist, daß auf der einen flachen Seite des Bandes ein saumartiger Luftzwischenraum verbleibt.

Kollektor. 138 Ingalls behandelt die reibenden Flächen an den Kollektoren von Zählern mit einer Kaliumpolysulfidlösung, um die Reibung konstant zu halten.

140 Zur Verhinderung der Funkenbildung am Stromwender elektrischer Maschinen versieht Sacerdote gemäß EP [1902] 26 388 die stromabnehmende Bürste mit einem sich dicht an sie anschließenden Mantel aus Isolationsmaterial, der den Zutritt von Luft zu den Kontaktstellen verhindert.

141 Bürstenhalter. Die Spannung der die Bürsten gegen den Stromwender andrückenden Feder wird gemäß dem USP 753 356 von Bulock durch Handhabung eines zwischen beliebige Windungen der Feder greifenden Armes geregelt.

Regelung. 153 Wechselstrom-Bogenlampen. Die Regelung von hintereinander geschalteten Wechselstrom-Bogenlampen erfolgt nach Baker durch Transformatoren mit beweglicher sekundärer Spule.

155 Verteilungssystem. In dem Verteilungssystem EP [1902] 24 715, bei dem der Antrieb der Gleichstromdynamomaschinen durch synchrone Wechselstrommotoren erfolgt, wird die Felderregung der Motoren entsprechend der Belastung der Gleichstromdynamomaschinen durch Hilfserregerwicklungen geregelt.

Spannungsregelung. 156 Die Regelungsvorrichtungen der General Electric Co. bewirken ein rasches Öffnen und Schließen eines quer zu dem Feldrheostaten liegenden Nebenschlusses.

157 Die Regelung von Wechselstromdynamomaschinen erfolgt nach EP [1902] 26 380 der General Electric Co. in der Weise, daß die Spannung der Maschinen auf geeignete Vorrichtungen wirkt, die den Widerstand der Feldwicklungen der Erregermaschinen entsprechend den Spannungsschwankungen der Hauptmaschine ändern.

161 Regelung von Motoren. Knowles regelt die Drehzahl des Motors, indem er den magnetischen Widerstand mittels verschiebbarer Polkerne ändert.

165 Spannungsregelung von Stromerzeugern. Leitner und Lucas regeln die Spannung einer mit veränderlicher Umlaufzahl laufenden Dynamomaschine, indem sie mit der Erregerwicklung eine Hilfsdynamo in Reihe schalten, die zwei Ankerwicklungen besitzt, deren eine auf die Feldwicklung der Dynamo arbeitet, während die zweite auf einen regelbaren Widerstand geschaltet ist; letzterer soll eine Ankerrückwirkung herbeiführen und dadurch die Hauptdynamo beeinflussen.

167 Stromregler. Niblett regelt den Stromverbrauch einer Batterie durch Einschaltung eines Glasgefäßes mit leitender Flüssigkeit, in welche in verschiedener Höhe Metallkontakte eingelassen sind. Je nach der Anzahl, die von der Flüssigkeit berührt werden, geht mehr oder weniger Strom in Leitung.

168 Verhinderung der Überladung von Batterien. Ackermann verhindert die Überladung von Sammlerbatterien, indem er letztere in zwei Teilen ladet. Zwischen beide Teile ist an die gleichnamigen Pole eine Hilfswicklung der Ladedynamo geschaltet. Tritt nun eine Überladung der einen Hälfte ein, so bildet sich infolge des Spannungsunterschiedes der beiden Pole ein der Erregung der Dynamo entgegenwirkender Strom aus.

Digitized by Google

169 *Selbsttätige Schalter.*

Um bei Schaltern oder Regelungsvorrichtungen eine selbsttätige Beeinflussung auszulösen, benutzen die Akkumulatorenwerke System Pollak Akt.-Ges. die Eigenschaft des Eisens oder anderer Metalle, bei einer bestimmten Temperatur sprungweise ihren Widerstand zu ändern. Zu diesem Zweck wird ein Widerstand aus derartigem Material in den Stromkreis direkt oder in eine Abzweigung eingeschaltet.

170 *Betrieb von Fördermotoren durch Motordynamos.*

Nach dem Hauptpatent von Ilgner DRP Kl 21 d 138 387 wird der Fördermotor mittelbar durch eine von der Hauptstromquelle gespeiste, mit einer Schwungmasse versehene Motordynamo betrieben. Gemäß dem Zusatzpatent DRP Kl 21 d 148 304 wird die Erzeugermaschine der Motordynamo in zwei Erzeugermaschinen unterteilt, von denen die eine mit konstanter Spannung arbeitet und den Erregerstrom für die Motordynamo und den Fördermotor liefert, während die andere zur Erzeugung der Betriebsspannung für den Fördermotor der ersten nach Bedarf entgegen oder in gleichem Sinne mit dieser geschaltet wird.

Kompoundierung von Wechselstrommaschinen. 171

Die Allg. El.-Ges. kompoundiert selbsterregende Wechselstrommaschinen in der Weise, daß sie die sekundären Wicklungen eines Spannungstransformators und eines Stromtransformators hintereinander und in Reihe mit einer Anzahl elektrolytischer Zellen in der Schaltung von Grätz anordnet. Der daraus entnommene Gleichstrom wird zur Erregung verwendet. Um die Selbstinduktion der Sekundärwicklung des Hauptstromtransformators unschädlich zu machen, wird in den Sekundärkreis noch ein Kondensator eingeschaltet.

172

Crompton & Co. kompoundieren einen Wechselstromgenerator, indem von einem Spannungstransformator Strom durch eine zweite Feldwicklung der Erregermaschine geschickt wird. Die dadurch im Gleichstromkreise hervorgerufenen Pulsationen werden durch eine eingeschaltete Drosselspule aufgenommen.

175 *Funkenbildung bei Wechselstrommotoren.*

Ablett sucht durch die Anordnungen nach EP [1902] 26 272 die Funkenbildung am Stromwender von Wechselstrommotoren zu verhindern, indem er die Selbstinduktion jeder Spule der Läuferwicklung auf ein Minimum beschränkt, bevor der Stromkreis am Stromwender unterbrochen wird.

181 *Gleichstrommotor mit zwei Ankerwicklungen.*

EP [1902] 26 032 betrifft die Regelung mehrpoliger Gleichstrommotoren mit zwei voneinander unabhängigen, an besondere Stromwender angeschlossenen Ankerwicklungen.

185 *Regelung von Motoren.*

Bei der Schaltung der Union El.-Ges. arbeiten die Motoren, die gemischte Wicklung besitzen, beim Anfahren als reine Hauptstrommotoren, dann als Kompoundmotoren; hierbei überwiegt zuerst die Nebenschluß-, dann die Hauptstromwicklung.

186 *Wechselstrommotor veränderbarer Umlaufszahl.*

Gemäß DRP Kl 21 d 148 073 befinden sich auf dem Ständer und Läufer eines Drehstrommotors zwei voneinander unabhängige Wicklungen mit verschiedenen Polzahlen. Mittels geeigneter Schalter kann sowohl die eine, wie die andere Wicklung für sich, oder es können beide in Kaskadenschaltung benutzt werden. In diesem Fall werden unter Umständen die beiden Läuferwicklungen miteinander verbunden und die Anlaßwiderstände an die Ständerwicklung angeschlossen, so daß die Schleifringe wegfallen.

Digitized by Google

187 Kaskadenschaltung. Danielson erläutert eine Kaskadenschaltung bei einem Doppelmotor, der aus einem gewöhnlich 14poligen Hauptmotor und einem Nebenmotor besteht, der zweipolig oder vierpolig arbeiten kann. Bei der größten Drehzahl arbeitet nur der Hauptmotor, bei der mittleren bezw. kleinsten Geschwindigkeit wird der Nebenmotor zweipolig bezw. vierpolig geschaltet und in Kaskade mit dem Hauptmotor gekuppelt.

196 Funkenloses Schalten ohne Stromunterbrechung. Um das Zuschalten von Zellen einer Sammlerbatterie ohne Feuern oder Stromverlust zu ermöglichen, schaltet Gould zwischen die Schleifbürsten des Zellenschalters eine Dynamomaschine, welche eine der zuzuschaltenden gleiche, entgegengesetzt gerichtete EMK erzeugt.

200 Drehumformer. Zschr. El., Wien erläutert Anlassen und Betriebsweise der in amerikanischen Bahnbetrieben verwendeten rotierenden Drehstrom-Gleichstrom-Umformer.

Parallelschalten.

202 Andrews bestimmt den Synchronismus einer zuzuschaltenden Wechselstromdynamo durch zwischen letztere und die Sammelschienen geschaltete Transformatoren, in deren Sekundärwicklung bei Phasengleichheit ein Feld zustande kommt, das die Phasenlampen aufleuchten läßt.

Ein- und Ausschalten.

207 Regelung von Drehstrommotoren. Haßlacher bewirkt eine Geschwindigkeitsänderung von Drehstrommotoren, indem er den Arbeitsmotor unter Zwischenschaltung mehrerer Motoren, die in Kaskadenschaltung verbunden sind, an das Netz schaltet. Die Gehäusewicklungen der Zwischenmotoren führen zu einem Schalter, mittels dessen die Anzahl der Zwischenmotoren und damit die Geschwindigkeit des Arbeitsmotors geregelt werden kann.

212 Schaltvorrichtung. Durch die Schaltvorrichtung von Hewlett (USP 755772) wird der Erregerstromkreis einer Dynamomaschine über einen Nebenschlußwiderstand geschlossen, kurz bevor der Ankerstromkreis geöffnet wird.

Anlasser und Starkstromwiderstände.

218 Flüssigkeitswiderstände. Niethammer erläutert die Berechnung von Flüssigkeitswiderständen für kurze und lange Einschaltungsdauer auf Grund der Erwärmung und der Spannung am Widerstand.

220 Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft verwendet als Widerstände in Röhren aus Isolationsmaterial eingeschlossene Flüssigkeitssäulen. Die Röhren kommunizieren mit einem größeren Flüssigkeitsbehälter und die ganze Einrichtung ist so getroffen, daß eine beständige Zirkulation der Flüssigkeit stattfindet.

221 Regelungswiderstände. Nach Schureman & Co. bewegt sich beim Schließen des Motorkreises ein mit Kontakten versehener Solenoidkern über die Stromschlußstücke eines Regelungswiderstandes und schließt lezteren allmählich kurz.

223 Bei dem Barclayschen Rheostat (USP 753533) sind in gewissen Abständen über einzelne Windungen des auf einen isolierten Kern aufgewickelten Widerstandsdrahtes Metallringe geschoben und mit letzteren leitend verbunden. Die Metallringe sind zum Anschluß von Leitungen mit geeigneten Klemmen versehen.

237 Widerstand. Hankins Widerstand (EP [1902] 24517) besteht aus teilweise metallischem Pulver, das in einem Zylinder aus Isoliermaterial eingeschlossen ist und dessen Kompressionsgrad nach Bedarf geändert werden kann.

Digitized by Google

Der Widerstand von v. Kramer (USP 756119) besteht aus einer Mischung von leitendem und nicht leitendem Material mit einem Bindemittel. Diese Masse ist um einen zentralen Sandkern angeordnet und ihrerseits wieder von einem Mantel, der aus nicht leitendem und bindendem Material besteht, umgeben. 238

Der Widerstand von Lewis (EP [1902] 25916) besteht aus mehreren parallelen Drahtspulen, die in einem mit pulverförmigem oder körnigem Material ausgefüllten Kasten eingeschlossen sind. 239

Das den Widerstand bildende Band des Rheostaten der Ward Leonhard Electric Co. ist in einer mit Sand gefüllten emaillierten Eisenbüchse eingeschlossen. 242

Direkt gekuppelte Maschinen.

248 Motoren- und Dynamomaschinen auf der Weltausstellung in St. Louis.

Am. El. gibt ein Verzeichnis und eine kurze Beschreibung der auf der Ausstellung in St. Louis in Betrieb befindlichen und den Zwecken der Ausstellung dienenden Dynamomaschinen nebst ihrer Antriebsmaschinen. Es sind: Dampfmaschine von Ide 300 P mit 200 KW-Bullock-Generator; 5000 P-Dampfmaschine von Allis mit 3500 KW-Bullock-Generator; 500 P-Abner-Doble-Wasserturbine mit Crocker-Wheeler-Dynamo für 500 Umdr.; 1750 P-Borsig-Gasmaschine mit 900 KW-Generator; 750 P-Dampfmaschine von Murray mit 500 KW-Dynamo; 900 P-Dampfmaschine von Lane und Bodley mit 600 KW-Dynamo; 3000 P-Gasmaschine von Cockerill mit 2000 KW-Dynamo der General El. Co.; 8000 P-Dampfturbine mit 2000 KW-Generator, beide von der General El. Co.; 2250 P-stehende Dampfmaschine von Hamilton-Corliss mit 1500 KW-Generator der National-Electric Co., sowie 1000-P-Dampfturbine mit 1000 KW-Generator der Bullock Co.; 1000 P-Willans-Dampfmaschine mit 750 KW-Stanley-Dynamo; 1000 P-Dampfmaschine von Mühlhausen mit 750 KW-Stanley-Generator; 1500 P-Dampfmaschine von Belleville-Delaunay mit 1100 KW-Generator. 4 Westinghouse-Dampfmaschinen von je 3000 P mit je zwei 2000 KW-Generatoren der General El. Co. und der Westinghouse Co. Zusammen werden 45000 P erzeugt.

Turbodynamos. 249

Niethammer erörtert die bei der Konstruktion von Turbodynamos von 500—4000 Umläufen auftretenden elektrischen und mechanischen Schwierigkeiten, insbesondere die Funkenbildung, die Erwärmung, die Materialbeanspruchung und die Erzielung des geräuschlosen Ganges und gibt eine Zusammenstellung bekannter Anordnungen, die bei Turbodynamos zur Überwindung jener Schwierigkeiten zweckmäßig benutzt werden.

El. Rev., New York beschreibt eine Anordnung der Siemens & Halske Akt.-Ges., die die Umlaufzahl der Dampfturbinen herabsetzen soll. Es sind hierbei sowohl der Kranz mit den Dampfdüsen wie das Laufrad drehbar eingerichtet, sodaß sich beide mit gleicher oder verschiedener Geschwindigkeit in entgegengesetzter Richtung drehen können. Eine besondere Anordnung ist die, beide Teile mit einer Dynamomaschine zu kuppeln, die mit gleicher Geschwindigkeit umlaufend, je die Hälfte der Energie der Dampfturbine verbrauchen. Sind beides Wechselstrommaschinen, die parallel arbeiten, so regelt sich Geschwindigkeit und Belastung wie bei gewöhnlichen parallel arbeitenden Wechselstromgeneratoren. 250

Digitized by Google

263 Mattice berichtet über die Ergebnisse der Prüfung einer Turbodynamo, die Drehstrom von 11000 V und 60 Perioden erzeugt, und erläutert ihre Vorzüge gegenüber einer Kurbeldampfmaschine gleicher Leistung.

Triebmaschinen.

269 — Entwicklung der Dampfturbine. Gérard behandelt die Dampfturbine in ihrer geschichtlichen Entwicklung und die jetzt praktisch ausgeführten Typen von Parsons, Curtis, Rateau und Riedler-Stumpf. Er beschreibt verschiedene Zentralen und gibt deren Betriebsergebnisse an.

284 — Geschwindigkeitsregelung von Stromerzeugern. Pelstring treibt durch Friktionsrad von dem Schwungrad einer Maschine, deren Geschwindigkeit geregelt werden soll, eine Welle an, die auf den Regulator der Maschine durch Zwischenglieder wirkt.

II. Verteilung und Leitung.

Verteilung elektrischer Energie.

Gleich- und Wechselstrom.

Allgemeines.

289 *Caldwell, Emploi combiné des courants alternatif et continu (Vorteile der Gleichstrom-, der Wechselstrom- und der kombinierten Übertragungsanlagen). Ecl. él. Bd 38. S 301. 2 Sp.

290 C. A. Smith, Energy distribution to sub-stations. El. Rev. Bd 54. S 372, 438. 3 Sp.

291 General Incandescent Arc Light Co., Electric regulators. EP [1902] 24109.

292 Union El.-Ges., Einrichtung zur Regelung der Spannung in Wechselstromnetzen, welche von einem Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer in Verbindung mit einer Akkumulatorenbatterie gespeist werden. DRP Kl 21 d. Nr 145450.

Gleichstrom.

293 *Edgar, The unchangeableness of the three-wire system (Einfluß des Dreileitersystems auf die Entwicklung der elektrotechnischen Industrie). El. World Bd 43. S 438. ⊙

294 *Crompton & Co. u. MacIntosh, Electric distribution etc. (Regelung der Spannung von Sammlerbatterien oder Stromerzeugern mittels Zusatzmaschinen). EP [1902] 25522.

295 *Fernandez, Operation of storage batteries and boosters (Zellenschalter und Schaltungen für Mehrleitersysteme). Am. El. Bd 16. S 52. 6 Sp, 8 Abb.

296 *Hallberg, System of electrical distribution (durch zwei Motoren im Gleichgewicht gehaltenes Dreileitersystem). USP 750454.

297 *Hewlett, Controlling electric boosters (1900; an Stelle einer ungenügenden Zusatzmaschine einzuschaltende Hilfs-Zusatzmaschine). USP 756167.

Digitized by Google

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

298 W. Brew, Three-phase working, with special reference to the Dublin system. El., London Bd 52. S 533, 617. 8 Sp, 12 Abb.
299 General Electric Co., Central station feeder regulators. El. World Bd 43. S 237. 2 Sp, 3 Abb.
300 Berry, Electric distribution. EP [1902] 25149.
301 *General Electric Co., Electric distribution (Anordnung zur Erhöhung der Wechselzahl von Wechselströmen). EP [1902] 25904 bis 25906.
302 *Stanley Electric Mfg. Co., Protection for parallel feeders (durch Drosselspulen mit Differentialwicklung). Western El. Bd 34. S 146. 2 Sp, 2 Abb.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

303 *Burgess, Rectification of alternating currents (Besprechung der rotierenden, elektrolytischen und Quecksilberdampf-Umformer). El. World Bd 43. S 222. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 232. 4 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 319. 6 Sp.
304 Cook, On the theory of the electrolytic rectifier. Phys. Rev. Bd 18. S 23. 17 Sp, 4 Abb.
305 Churcher, An electrolytic rectifier and interrupter. El. Rev., New-York Bd 44. S 239. 1 Sp.
306 General Electric Co., Electric transformers. EP [1902] 24101.
307 *Marvin Sandycroft Electric Drill Syndicate Ltd., Verfahren zur Erzeugung und Umwandlung elektrischer Stromimpulse (durch Einschaltung elektrolytischer Zellen). DRP Kl 21 d. Nr 147281.

Transformatoren.

Allgemeines.

308 *Practical study of transformer design (Darstellung eines von der Fort Wayne El. Works ausgeführten Modells für Lehrzwecke). El. World Bd 43. S 238. 1 Sp, 1 Abb.
309 Reed, Predetermination of transformer regulation. El. World Bd 43. S 515. 2 Sp, 3 Abb.
310 *Pikler, Resistances in transformer circuits (Bemerkung zu F 03, *7954*). El. World Bd 43. S 183. ⊙
311 Rice, The relative fire-risk of oil and air-blast transformers. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 5. 2 S. — El. Rev., New-York Bd 44. S 439. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 563. 1 Sp.
312 Peck, Drying out high-tension transformers. El. World Bd 43. S 610. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 288. ⊙
313 Moody, Terminals and bushings for high-pressure transformers. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 15. 5 S. — El. World Bd 43. S 564. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 440. 5 Sp.
314 *Mc Curdy, Transformer (für Dreileitersystem). USP 752405.

Konstruktionen.

315 Allg. El.-Ges., German three-phase transformers. El. World Bd 43. S 55. 2 Sp, 3 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 145. 9 Sp, 12 Abb.

Digitized by Google

316 *Crawfordsville El. Co., ‚Core' transformers (drei Typen für 15, 20 bis 100 KW und größere Leistungen). El. World Bd 43. S 489. 2 Sp, 3 Abb.

317 *Development of the transformer (Darstellung von Transformatoren der General El. Co. aus den Jahren 1889 bis 1896). Western El. Bd 34. S 135. 2 Sp, 6 Abb.

318 *Westinghouse El. & Mfg. Co., Portable voltage and series transformers (für Meßzwecke). El. World Bd 43. S 580. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 491. 1 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 34. S 233. 1 Sp.

319 Holladay, System of electrical distribution. USP 755775.

320 *Berry u. British Electric Transformer Mfg. Co., Electric transformers (Einrichtung zum Verbinden der Stirnflächen parallel nebeneinander angeordneter, unterteilter Eisenkerne). EP [1902] 24772.

321 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Manteltransformator mit p-Phasen und drei in einer Ebene liegenden Kernen. DRP Kl 21 d. Nr 148023.

322 *Everest, Transformer (der Kern besteht aus zwei halbringförmigen, durch ein Gelenk bezw. eine Schraube verbundenen Teilen). USP 750525.

323 *Waters, Transformer-case (Kühlung durch Luftkanäle). USP 753944.

324 *Schmidt, Transformer (an den Kern schließen sich Füße an, die den Transformator tragen). USP 755800.

Rotierende Umformer.

325 Bullock Electric Mfg. Co., Modern developments in rotary converters. El. Rev., New-York Bd 44. S 121. 3 Sp, 2 Abb.

326 *Buck, System of electrical distribution (Motorgenerator, Regelung der Wechselstromspannung entsprechend der Belastung der Gleichstromseite). USP 755740.

327 *Oerlikon Co., Vertical motor-generator set (Synchronmotoren für 10000 V und 45 Perioden dienen zum Antrieb der auf derselben Welle sitzenden Gleichstromerzeuger für 160 V). El. World Bd 43. S 609. 3 Sp, 3 Abb.

328 *Peck, Electric distribution (Schaltung für rotierende Umformer, Dreileiter-Gleichstrom und Drei- oder Vierleiter-Wechselstrom). EP [1902] 25330. — System of electrical distribution (Schaltung für mehrere für Parallelbetrieb geeignete rotierende Umformer mit Verbundwicklung). USP 751549.

329 *Potter, Means for closing field-circuits of rotary converters (Verbindung der Feldwicklung mit der Ankerwicklung vermittels eines polarisierten Ankers). USP 755791.

330 *Lamme, Starting rotary converters (mittels einer Gleichstromquelle, deren Spannung geringer als die normale Betriebsspannung ist). EP [1902] 21888.

331 Lincoln, Voltage regulation of rotary converters. Western El. Bd 34. S 219. 2 Sp.

Digitized by Google

Leitungen.

Berechnung und Messung.

332 *Adams, Calculation of transmission lines (Berechnung des Widerstandes und Durchmessers von Aluminium- und Kupferleitungen für Gleich- und Wechselstrom). El. Rev., New-York Bd 44. S 236. 10 Sp.

333 *Design of choking coils for alternating-current circuits (Anleitung zur Berechnung von Drosselspulen an der Hand eines Beispiels). El. Eng., London Bd 33. S 410. 5 Sp, 5 Abb.

334 Fowle, The measurement of distributed leakage on transmission lines. El. World Bd 43. S 262. 7 Sp, 2 Abb.

335 L. Lichtenstein, Über die rechnerische Bestimmung der Kapazität von Luftleitern und Kabeln. El. Zschr. 1904. S 106, 124. 20 Sp, 8 Abb.

336 Ryan, The conductivity of the atmosphere at high voltages. Western El. Bd 34. S 195, 247. 12 Sp, 6 Abb. — El. World Bd 43. S 471. 2 Sp. — El. Zschr. 1904. S 387. 1 Sp.

337 *Sombrini, Über die Impedanz von Leitungen (Untersuchung des günstigsten Abstandes der Drähte einer Übertragungsleitung). Zschr. El., Wien 1904. S 191. ⊙

338 *A wire testing clip (Zange mit einem die Isolation des Drahtes durchdringenden Stift). El. Rev., New-York Bd 44. S 268. ⊙

339 Bott, Electric testing. EP [1902] 22346.

340 Ohlson, A method of localising faults in Hooper's india-rubber core. El. Rev. Bd 54. S 6. 1 Sp.

341 *Wiseman, Faults-locator for electric cables (Wheatstonesche Brücke, welche die Entfernung der Fehlerstelle unmittelbar anzeigt). USP 754402.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln.

342 *J. Schmidt, Die Konstruktion und Fabrikation von Starkstromkabeln (Beschreibung der Kabel der Firma Dr. Cassierer & Co. und der Kabelfabrik Akt.-Ges. Wien). El. Anz. 1904. S 1, 30, 58, 261, 277. 25 Sp, 21 Abb.

343 *The cable works of Pirelli & Co., Milan (Bearbeitung des Gummis, Herstellung der Gummi-, Fernsprech- und Lichtkabel). El. Rev. Bd 54. S 222. 5 Sp, 4 Abb.

344 *Anderson, Machine for covering flat wire (ein Isolierstreifen wird durch Walzen um einen Draht in der Längsrichtung herumgelegt). USP 748911, 753461.

345 Hooper, Electric conductors. EP [1902] 24429.

346 *W. C. Johnson u. Paterson, Coverings for cables and other conductors (mit isolierenden und wasserdichten Stoffen getränktes Gewebe). EP [1902] 24755.

347 W. C. Johnson u. Paterson, Electric insulation. EP [1902] 24756.

348 *Spaulding, Electric conductors (isoliertes Metallgeflecht rechteckigen Querschnitts). EP [1902] 26162.

349 *Schoonmaker, Cable-making machine (zum gleichzeitigen Verseilen und Isolieren mehrerer Drähte). USP 749752.

350 *Greenfield, Electric cables; metal tubes (Maschine zum Umhüllen von Kabeln mit Metallstreifen). EP [1902] 22261.

351 *Holmes, Flexible conducting-cord (auf einen Kern in offener Schraubenlinie gewundenes Stahlband). USP 752840.
352 *Hopkinson, Electric conductors (mit einem Leitungsdraht umwundener Spanndraht). EP [1902] 20340.

Verlegung in und über der Erde.

Allgemeines. Leitungsanlagen.

353 Adams, Über die Verwendung von Aluminium für elektrische Leitungen. El. Bahn. 1904. S 98. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 120. 4 Sp.
354 *Piérard, La pose des lignes en bronze, cuivre et aluminium. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 33. 15 S, 8 Abb.
355 *Steans, Transportable substation (Gehäuse mit zwei Burnaudschen transformatoren von 50 KW und den dazu gehörigen Schaltern und Anschlußvorrichtungen). El. Rev., New-York Bd 44. S 479. 2 Sp, 2 Abb.
356 *Maver jr., The dissappearance of overhead wires (durch Ersatz der Oberleitungen durch unterirdische Leitungen). El. World Bd 43. S 466. 1 Sp.
357 Tatlow, Note on harmonics in three-phase working. El. Eng., London Bd 33. S 176. 2 Sp.
358 Pionchon, Benutzung der Erde als Rückleiter für Starkstromanlagen. El. Zschr. 1904. S 256. 3 Sp, 3 Abb.
359 Thury, Über Erdrückleitungen bei Arbeitsübertragungen. Zschr. El., Wien 1904. S 145. 1 Sp, 3 Abb.
360 *Hale, The grounded neutral (Vorteile und Nachteile). El. World Bd 43. S 131. 2 Sp.
361 Hood, Grounding of constant potential systems. El. World Bd 43. S 353. 5 Sp, 4 Abb.
362 Kirstein, Mittelleiter. El. Anz. 1904. S 251. 1 Sp.
363 Moon, Earth connections. El. Rev. Bd 54. S 485, 526. 7 Sp, 2 Abb.

Verteilungskästen und Kanäle.

364 *B. W. Allen, Junction-box for electric wires in buildings (der Unterteil besteht aus einem dicken Isolierstück, in welches der Nippel des Anschlußkörpers eingebettet ist). USP 754111.
365 *Bossert, Outlet for interior conduits (in den Deckel einer Verteilungsdose verschieden einstellbar eingesetzte Metallhülse). USP 754414.
366 *Chicago Fuse Wire & Mfg. Co., Outlet switch boxes (aus zwei mit schwalbenschwanzförmigen Vorsprüngen ineinander greifenden Teilen hergestellter Kasten). El. World Bd 43. S 336. 2 Abb. ⊙ — Western El. Bd 34. S 117. 2 Abb. ⊙
367 *Erickson, Outlet-bushing for junction-boxes (auf das Leitungsrohr vom Innern des Kastens aus aufgeschraubte Mutter). USP 750352.
368 *Krantz, Outlet-box (durch runde Scheiben abzuschließende Öffnungen). USP 749442.
369 *Sowden, Electric junction boxes (durch herausnehmbare Schubladen in mehrere Räume geteilt). EP [1902] 24820.

Digitized by Google

370 *Russell, Electric connection (Klammern zu richtiger Einsetzung von Anschlußkästen in Wände). USP 755393.
371 *Blackler, Flexible conduit (Geflecht aus Isolierstreifen). USP 751777.
372 *Humiston, Underground-conduit insulation (zwischen die Metallröhren werden in gewissen Zwischenräumen Isolierröhren eingeschaltet). USP 751985.
373 *Krantz, Conduit for electrical conductors (U-förmig gebogene, durch einen Deckel abgeschlossene Metalleiste). USP 753714.
374 *Mannstaedt, Conduits for electric conductors (zweiteilige Metallrohre mit seitlichen, durch Klammern umfaßten Flanschen). EP [1902] 20324.
375 Nürnberger Hercules-Werke Akt.-Ges., Schutzstücke für Ecken und Biegungen an Isolierröhren für elektrische Leitungen. DRP Kl 21 c. Nr 146768.
376 *Palmer, Flexible tube (schraubenförmig gewundener Streifen, ineinander greifende Ränder). USP 754936.
377 *Illemann, Conduits for electric conductors (von Blöcken aus Zement, Ton und Granit umgebene Glasröhren). EP [1902] 23278.
378 *Sutton, Conduits for electric cables (mit mehreren an den Stirnflächen abgerundeten Kanälen). EP [1902] 22067.
379 *Lutz, Bond for conduits for electric wires (1901; ein Bügel aus Metallblech umfaßt die Stoßstelle zweier Abschnitte). USP 749391. — Elbow for conduits for electric wires (1901; in gewissen Entfernungen angeordnete, um den Deckel herumgebogene Ösen). USP 749392.

Unterirdische Verlegung.

380 *The conduit work at the new power-hause of the Edison Electric Illuminating Co., Boston, Mass. (Abbildungen der neu zu erbauenden Anlagen). El. Rev., New-York Bd 44. S 358. 10 Sp, 5 Abb.
381 H. C. Baker, Standardizing of subway manhole construction. El. World Bd 43. S 561. 2 Sp, 4 Abb.
382 *Knapp, Kabelverlegung. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 51. 6 Sp, 2 Abb.
383 *Oppikofer, Kabelschutz für Starkstromleitungen. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 97. 4 Sp.
384 *Ruthven-Murray, A new bridge-piece for cables on the ‚Solid' system (in den Kanal eingehängtes U-förmiges Band zur Aufnahme des Kabels). El., London Bd 52. S 786. 1 Abb. ⊙
385 Zapf, Electric cables, laying. EP [1902] 21375.

Oberirdische Leitungen.

386 Lukes, Overhead high-tension distributing systems in suburban districts. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 25. 5 S. — Western El. Bd 34. S 134. 4 Sp.
387 Semenza, European practice in the construction and operation of high-pressure transmission lines and insulators. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 321. 21 S. — Western El. Bd 34. S 195. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 394. 4 Sp. — El. World Bd 43. S. 472. 2 Sp.
388 A. D. Adams, Guard wires for transmission lines. El. Rev., New-York Bd 44. S 106. 9 Sp.

389 *Blanck, Protection from transmission lines (geerdete Fangdrähte, Aufhängung der Leitungen an stählernen Tragdrähten). Western El. Bd 34. S 86. 1 Sp, 4 Abb.
390 *Mc Farlane, Cable clip (Metallstreifen mit zwei den Tragdraht in verschiedenen Richtungen umgreifenden Haken). USP 754884.
391 *Seaman, Cord adjusters (aus Hartgummi). El. Rev., New-York Bd 44. S 422. 1 Abb. ⊙
392 W. Schütz, Mast für Telegraphen-, Fernsprechleitungen und andere Zwecke. DRP Kl 21 c. Nr 147973.
393 *Smart, Insulated wiring-tack (in die Wand einzuschlagender, T-förmiger Haken). USP 751354.
394 *Villard, Cable-hanger (an einem Haken befestigter, das Kabel umfassender Metallstreifen). USP 751228.

Isolatoren.

395 *Bullard, Insulator-pin (aus Metall). USP 751831. — (Mit Rillen zur Aufnahme von Isoliermaterial zur Befestigung des Isolatorkörpers). USP 754123.
396 *Mc Carthy, Insulator (durch ein Isolierstück verbundene und mit Isoliermasse umgossene Metallstücke). USP 756181.
397 *Chesney, Line-insulator (aus mehreren Isolierrollen zusammengesetzter, H-förmiger Leitungsträger). USP 751459.
398 *Harloe, Electric insulators (Befestigung des Drahtes zwischen drei am Kopfe des Isolators befindlichen Vorsprüngen). EP [1902] 20280.
399 Hartmann & Braun Akt.-Ges., Isolierrolle zur unmittelbaren Anbringung elektrischer Leitungen an Decken und Wänden. DRP Kl 21 c. Nr 146911.
400 *Hunt, Cleat for electric wiring (zweiteiliger Klemmisolator mit schiefer Auflagefläche). USP 753398.
401 Kapfenberger, Gießform für Isolatoren aus Porzellanmasse. DRP Kl 80a. Nr 147021.
402 *Kerkmann, Electric insulators (auf einen Isolierbolzen aufgeschraubte, emaillierte Eisenkappe). EP [1902] 20970.
403 *Kinsley u. Bell, Insulator (an einem Haken aufgehängtes, zweiteiliges Isolierstück mit Bohrung für den Leitungsdraht). USP 756026.
404 *Kline, Method of securing electric wires in the groove of an insulator (flacher Bindedraht). USP 749867.
405 *Lindal, Insulator (der Leitungsdraht wird zwischen Glasscheiben durch eine Druckschraube festgeklemmt). USP 751739.
406 *Lyman, Electric insulator (bestehend aus Asbest, Gips und Wasserglas). USP 751664.
407 *Mahoney, Insulator (zweiteilige Hülse, ineinander greifende Vorsprünge). USP 751743.
408 *Mitchell-Vance Co., Insulated fixture stud (Isolierung durch reinen Glimmer). El. World Bd 43. S 62. 3 Abb. ⊙
409 *Rentzsch-Isolierdübel und -Isolatoren (Beschreibung der unter F 02, *7404* und F 01, *4245* erwähnten Gegenstände). El. Anz. 1904. S 148. 1 Sp, 2 Abb. — El. Zschr. 1904. S 128. 2 Abb. ⊙
410 *Steinberger, Insulator (Einsetzung einer mit Isoliermasse gefüllten Metallhülse mit aufgeschraubter Abschlußkappe). USP 749335, 750722.

Digitized by Google

411 *B. Walter, Bestimmung der elektrischen Durchschlagsfestigkeit (Bemerkung zu F 03, *8032*). El. Zschr. 1904. S 17. 5 Sp.

Werkzeuge für den Leitungsbau.

412 *Warner, Wire-stretcher. USP 750417.

Leitungsverbindungen.

413 *Hardingham, Method of providing cables or other flexible bodies with solid ends (auf das Kabelende aufgeschobenes, durch den Druck eines hineingetriebenen Stempels befestigtes Anschlußstück). USP 754997.

414 Raccord pour conducteurs electriques système Hofmann. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 14. 1 Sp.

Lösbare Kupplungen.

415 *Benjamin Electric Mfg. Co., ‚All-Weather' socket (mit Aluminium- oder Messingblech ummanteltes Porzellanstück). El. World Bd 43. S 536. 1 Abb. ⊙

416 *Dorman u. Smith, A new pattern ceiling rose (aus einem Stück hergestellt, in den Porzellankörper versenkte Anschlußteile). El. Rev. Bd 54. S 377. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 384. 1 Sp.

417 *Le Fevre, Electric coupling (Steckkupplung mit mehreren parallel übereinander angeordneten Kontakten). USP 748961.

418 *Fielding, Attachment-plug (Schraubstöpsel zum Anschließen beweglicher Stromverbraucher). USP 752833. — Electrical receptacle (in eine Öffnung eines Leitungsrohres eingesetzter Sockel für Glühlampen oder dgl.). USP 752834.

419 *Flush receptacle and plug (beim Einsetzen bezw. Herausziehen des Stöpsels werden die Stöpselöffnungen selbsttätig freigegeben bezw. geschlossen). El. World Bd 43. S 493. 3 Abb. ⊙

420 *General Electric Co., Electric couplings (in einen Glühlampensockel einzuschraubender Anschlußstöpsel für bewegliche Stromverbraucher). EP [1902] 26375. — Flush wall receptacle (für Stromschlußstöpsel gewöhnlicher Bauart verwendbar). El. World Bd 43. S 243. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 34. S 117. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 225. 1 Abb. ⊙

421 *Goodridge, Electrical plug and receptacle (Stöpselkontakt mit zwei Steckern). USP 754863.

422 *de Grave, Electric couplings (in ein Isoliergehäuse eingeschlossene Hülse mit Schraube zum Festklemmen der Leitungen). EP [1902] 22615.

423 *Kelsey, Attaching plug and socket (mit Edison- und Thomson-Houston-Kontaktstöpsel). El. World Bd 43. S 288. 1 Abb. ⊙

424 *A. P. u. G. C. Lundberg, Electric couplings (Stromschlußstöpsel mit Wandsockel). EP [1902] 20461.

425 *Marshall-Sanders Co., Junior midget plug and receptacle (Stöpselkontakt). Am. El. Bd 16. S 62. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 26. 1 Abb. ⊙

426 *Paiste Co., Wall box receptacle (zur Aufnahme eines Edisonstöpsels geeignetes Porzellangehäuse). El. World Bd 43. S 63. 2 Abb. ⊙

Digitized by Google

427 *Steinberger, Binding-post (Gewindebolzen mit mehreren Muttern und Klemmvorrichtungen). USP 750723.
428 *Ford, Wire connector (zum Verbinden zweier Drähte verschiedener Durchmesser). USP 748716.
429 *Peto u. Kent, Connections for electric wires etc. (den Draht aufnehmende geschlitzte Hülse, auf die eine Isolierkappe aufgeschraubt wird). EP [1902] 24220.
430 *Siderbottom, Couplings for cords etc. (geschlitzte Hülse mit aufgeschraubter Mutter). EP [1902] 24477.
431 *Willitz, Line wire clamp (den Draht umfassende, durch einen aufgeschobenen Ring zusammengehaltene U-förmige Feder). USP 755092.
432 General Electric Co., Electric couplings. EP [1902] 24705.

Isolierung.

433 *Die Glimmerindustrie (Bestandteile, Vorkommen, Gewinnung, Bearbeitung, Verwendung). Zschr. El., Wien 1904. S 27. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 128. 1 Sp.
434 Felten & Guilleaume, Verwendung der Gutta-Gentzsch zur Herstellung von Reichs-Telegraphenkabeln. Zschr. El., Wien 1904. S 115. 1 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 357. 3 Sp.
435 Field, Plastic compositions. EP [1902] 21650.
436 *Heany, Fire and water proof insulating covering for metallic surfaces (Gemisch von Asbest und klebrigen Stoffen). USP 754868.
437 Marter, Hanbury u. Gardner, Electric insulation. EP [1902] 22729.
438 Oerlikon Werke, Electric insulating-compositions. EP [1902] 23243.
439 *Pilkington u. Ormandy, Insulating-materials for electric conductors etc. (Gemisch von feinem Sand und Pech, Harz, Teer, Öl usw.). EP [1902] 24865.
440 *Randolph, Compound applicable for insulating material or other purposes (von ihren flüssigen Bestandteilen befreite Firnisrückstände). USP 749224.
441 Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung von Isoliermassen für elektrische Zwecke. DRP Kl 39b. Nr 147688.
442 *Marshall, Insulating-sleeve and method of making same (durch Rundbiegen eines flachen Isolierstreifens). USP 750873.
443 Baur, Das Gesetz der elektrischen Durchschläge. — Krogh, Bemerkung. El. Zschr. 1904. S 7, 139, 228. 6 Sp. 3 Abb.

Um- und Ausschalter.

Schaltbretter.

444 Sprenger, Neue Schalttafel-Anordnung (Kappels). El. Anz. 1904. S 47. 1 Sp, 3 Abb.
445 *Schindelmeißer, Neue Schalttafelanordnung (Stromverteilung auf der Rückseite der Tafel). — Sprenger, Bemerkung. El. Anz. 1904. S 187, 253. 1 Abb. ⊙

Digitized by Google

446 *Switchboard for sugar refinery (aus acht Tafeln zusammengesetzt). El. Rev., New-York Bd 44. S 454. 1 Sp, 1 Abb.

447 *Hill Electric Co., Small standard switchboards (Tafeln aus Schiefer für einen Stromerzeuger). Am. El. Bd 16. S 63. 1 Abb. ⊙

448 *Warrilow, Types of direct-current loco-tension switchgears (Schalttafeln für Gleichstromanlagen). El. Eng., London Bd 33. S 407. 5 Sp, 4 Abb.

449 *Krantz, Electrical switch mechanism (zwei horizontal angeordnete Schienen, senkrecht dazu Hebelschalter und Sicherungen). USP 755141.

450 *Swoboda, Panel-board (zwischen drei senkrechten Schienen angeordnete doppelpolige Hebelschalter). USP 752125.

Schalter.

451 *Chicago Glass Novelty Co., Push-button with glass body (in das Glas eingebrannte, im Dunkeln leuchtende Goldschicht). Western El. Bd 34. S 217. 1 Abb. ⊙

452 *Piccophon-Ges. m. b. H., Moderne Druck-Knöpfe (künstlerische Ausführung). El. Anz. 1904. S 330. 1 Abb. ⊙

453 *British Thomson-Houston Co., Laminated brush switches of large current capacities (Hebelschalter für 3000 A und 250 V, sowie für 8000 A und 600 V). El. Rev. Bd 54. S 95. 1 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 52. S 548. 1 Sp, 3 Abb.

454 *Dorman u. R. A. Smith, Electric switches (Messerschalter, beim Ausschalten werden zwei Kontakte gleichzeitig unterbrochen). EP [1902] 22421.

455 *Lowe, Electric switch (am Schalthebel angebrachte, geschlossene Schmelzsicherung). USP 751084.

456 *Monson, Electric switch (1901; Hebelschalter, am Ende gegabeltes Kontaktmesser). USP 750993.

457 *New Westinghouse oil switch (zwei- und mehrpolige Messerschalter mit abnehmbaren Ölbehältern für 1000 A und 3300 V). El. World Bd 43. S 243. 2 Sp, 4 Abb.

458 *B. Thomas u. Bourne, Electric switches (Messerschalter mit eigenartig befestigtem Handgriff). EP [1902] 26219.

459 *Volkmann, Electric switches (Hebelschalter, schnelle Unterbrechung). EP [1902] 20456.

460 *Clark, Handle for snap-switches (auf die Schaltstange ist eine in einer Bohrung des Griffs durch eine Schraubenfeder gehaltene Hülse geschraubt). USP 749919.

461 *Perkins, Indicating-dial for snap electric switches (Befestigung der Scheibe an der Schalterachse durch Ösen). USP 749949. — (Hinter einer Öffnung des Deckels sichtbare Scheibe). USP 751750.

462 *Dodge, Electric switch (Drehschalter). USP 752531.

463 General Electric Co., Electric switches and insulation. EP [1902] 26376.

464 *Guett, Rotary snap electric switch (bauliche Einzelheiten). USP 751728.

465 *Hart, Electric switch (Drehschalter). USP 753258, 753881.

Digitized by Google

466 *Marshall, Electric switch (Drehschalter). USP 754378 bis 754380.
467 *McElroy, Current-director (1901; Drehschalter). USP 751991.
468 *Peck, Electric switch (Drehschalter, Umschließung der beweglichen Kontakte mit Isoliermaterial mit Stromunterbrechung). USP 755165.
469 *General Electric Co., G. E. C. new tumbler switch (beim Öffnen des Schalters werden die Kontaktstücke weit voneinander entfernt). El. Rev. Bd 54. S 17. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 22. 1 Sp, 1 Abb.
470 *New ‚Ediswan' leaflets (Schalter mit schwingenden Schaltstücken). El. Eng., London Bd 33. S 182. 1 Sp.
471 *Plutte, Scheele & Co., New switch (mit schwingenden Schaltstücken). El. Rev. Bd 54. S 256. 1 Abb. ⊙
472 *H. W. Cox, Electric switches (in einem Schlitz der Grundplatte gleitender Block mit zwei seitlichen Kontaktfedern). EP [1902] 22783.
473 *Ewart, Electric switches (beim Öffnen des Schalters schiebt sich ein Isolierstück zwischen die festen und die beweglichen Kontakte). EP [1902] 23387.
474 *Blood, Arc-preventer (zu den Unterbrechungsstellen führende Druckluft-Leitungen). USP 751830.
475 *E. Schulz, Electric switches and couplings (auf der Rückseite des Sockels befindliche Aussparungen zur Aufnahme der Anschlußstücke). EP [1902] 22957.
476 *Guthrie, An automatic electric switch (umlaufende Trommel, durch welche mehrere Schalter in bestimmter Reihenfolge geschlossen werden). El Rev., New-York Bd 44. S 186. 2 Sp, 1 Abb.
477 *Cole, Oil-switch (Führung der Zuführungsdrähte in den Ölbehälter durch einen Stöpsel aus nichtporösem Stoff). USP 750811.
478 M. Faure, Hochspannungs-Ausschalter mit Unterbrechungsstellen in der Luft und unter Öl. DRP Kl 21 c. Nr 146308.
479 *Hartman Circuit-Breaker Co., High potential oil switches (dreipoliger Schalter, zweifache Unterbrechung für 11000 V). Am. El. Bd 16. S 64. 2 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 43. S 56. 1 Sp, 2 Abb.
480 Hewlett, Oil switches for high pressures. El. World Bd 43. S 564. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 440. 1 Sp. — Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 13. 1 S.
481 Vogelsang, Über Hochspannungs-Ölschalter. El. Zschr. 1904. S 247. 4 Sp. — El. Anz. 1904. S 417. 3 Sp.
482 *Zani, Electric switches and cut outs (Ölschalter für Mehrphasenanlagen, schnelle Unterbrechung). EP [1902] 22732.
483 *G. Wright u. White, Electric switch (schnelle Unterbrechung). USP 751597.
484 *Irish, Electric switch (Umschalter, bauliche Einzelheiten). USP 751174.
485 Haskins, Switch for series arc-circuits. USP 750971. — El. Rev., New-York Bd 44. S 335. 2 Sp, 1 Abb.
486 *Quaney u. Kirwan, Electric switches (umkippbarer Quecksilberschalter für die an Masten befindlichen Lampen). EP [1902] 25085.
487 *J. F. Smith, Electric switches (Aufhängung einer Lampe an einem an der Decke oder Wand befestigten Schalter). EP [1902] 25175.

Digitized by Google

488 *Zay, Electric switches (für den Zünder-Stromkreis von Petroleummotoren). EP [1902] 21267.

489 Akkumulatoren-Werke System Pollak Akt.-Ges., Vorrichtung zur selbsttätigen Beeinflussung elektromagnetischer Schalter und Regelungsvorrichtungen beim Eintritt einer bestimmten Spannung. DRP Kl 21 c. 146181.

490 *Dorman u. R. A. Smith, Electric switches and cut-outs (elektromagnetische Auslösevorrichtung). EP [1902] 22421 A.

491 Fabrik für elektrische Heizung G. m. b. H., Durch einen Elektromagneten bewegter Schalter. DRP Kl 21 c. Nr 146881.

492 *Herzog, Neuer elektromagnetischer Fernschalter für Treppen- und Schaufenster-Beleuchtungen (Auslösung durch eine kleine Ortsbatterie). El. Anz. 1904. S 159. 2 Sp, 2 Abb.

493 *General Electric Co., Electric switches (von mehreren nebeneinander angeordneten Schaltern kann immer nur einer geschlossen werden). EP [1902] 24714.

494 *Stillwell, The use of group switches in large power plants (Vorzüge und Nachteile der Gruppenschalter in der Anlage der Manhattan Railway Co. in New York). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 9. 4 S, 1 Taf. — El. World Bd 43. S 563. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 439. 3 Sp.

495 *Hewlett, Electric switch or circuit-breaker (1900; Bewegung vermittels eines elektrischen Motors). USP 755771.

496 Dr. P. Meyer Akt.-Ges., Stromschlußvorrichtung für veränderliche Stromschlußdauer bei Kontaktuhren. DRP Kl 21 c. Nr 146592.

497 *C. Offord, Electric switches (in bestimmten Zwischenräumen vermittels eines Motors ausgelöste Kontaktstange). EP [1902] 21229.

498 *Mc Quown, Electric-circuit closer and breaker (Kontaktvorrichtung für elektrische Uhren). USP 748638.

499 *L. Andrews, Garrard, Cut-outs (Kontroverse zu F 03, *8161*). El., London Bd 52. S 458, 498, 540, 577. 3 Sp.

500 *Elden, Selection and installation of high-tension switching apparatus. El., London Bd 52. S 423. 3 Sp.

501 Thornton, An emergency or master switch for central stations. El., London Bd 52. S 479. 3 Sp, 2 Abb.

Selbsttätige Schalter.

502 *General El. Co., A new line of circuit-breakers (mit Haupt- und Nebenkontakten, für Ströme bis 10000 A und 650 V). El. Rev., New-York Bd 44. S 28. 2 Sp, 3 Abb.

503 *Hewlett, An automatic circuit-breaker (die Kontakte werden beim Öffnen weit voneinander entfernt). El. Rev., New-York Bd 44. S 23. 1 Sp, 1 Abb.

504 *Westinghouse El. and Mfg Co., New type of carbon break circuit-breaker (einfache, übersichtliche Bauart). El. World Bd 43. S 372. 1 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 34. S 154. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 307. 3 Sp, 3 Abb.

505 Andrews, Means for protection against reverse currents. USP 751441, 751442.

Digitized by Google

506 *Cutter Co., Reverse current circuit breakers for protection of generators in parallel (vereinigter Maximal- und Rückstrom-Ausschalter). El. World Bd 43. S 107. 1 Sp, 1 Abb.
507 *F. O. Hartman, Automatic magnetic circuit-breaker (Ölschalter). USP 753704.
508 *Hewlett, Automatic circuit-breaker (1898; elektromagnetisch). USP 752552.
509 *W. M. Scott, Automatic circuit-breaker (Haupt- und Nebenkontakte). USP 754505.
510 *Badeau, Electric switch (Maximalausschalter, Stromunterbrechung unter Öl). USP 752192.
511 *Codd, Electric cut-outs and switches (Befestigung der beweglichen Kontakte an einer auf einer senkrechten Schaltstange lose angeordneten Hülse). EP [1902] 20323.
512 *Day, Protective means for electric boosters (eine Auslösespule im Booster-Stromkreis unterbricht den Hauptstromkreis). USP 752528.
513 *Hewlett, Means for controlling electric boosters (1900; in Stromkreise der Zusatzmaschine angeordneter selbsttätiger Ausschalter). USP 750972.
514 *Eckstein u. Angold, Electric cut-outs for arc lamps in series (zum selbsttätigen Kurzschließen einer Lampe bei zu hoher Klemmenspannung). EP [1902] 23694.
515 *Kalbach, Electric-light-circuit protector (für Reihen-Bogenlampen). USP 756025.
516 *Ch. W. Potter, Limiting device for electric circuits (selbsttätige Stromunterbrechung bei Entnahme von mehr Strom, als vereinbart). USP 754496.
517 *Schlatter, Electric switches (zum selbsttätigen Ein- und Ausschalten von Transformatoren bei wechselnder Belastung). EP [1902] 22825.
518 *H. R. Stuart u. Reynders, Time-limit relay for electric circuits (mit einer verschieden einstellbaren Verzögerungsvorrichtung versehenes Relais). USP 751571.
519 Kelly, High-potential switch. USP 749200.
520 *Russell, Automatic circuit-closer (ein rohrförmiger Wagebalken ist mit einer durch eine Glühlampe erhitzten Flüssigkeit gefüllt). USP 755048.

Sicherungen.

521 *Anyun Lamp & Electric Co., High-voltage oil fuse (Patronensicherung, das Durchschmelzen des Streifens wird durch Dunklerwerden des Öls angezeigt). El. World Bd 43. S 621. 1 Abb. ⊙
522 *W. Dale, Electric cut-outs (geschlossene Schmelzsicherung, auseinander federnde Kontakte, Anzeigevorrichtung). EP [1902] 22854.
523 W. P. Burke, Schmelzsicherung mit einem durch Federn gespannt gehaltenen Schmelzstreifen. DRP Kl 21 c. Nr 147198.
524 *Esson, Electric fuses (Befestigung der Schmelzstreifen auf einem Isolierstück kreuzförmigen Querschnittes). EP [1902] 24149.
525 *Evered & Co. u. S. Evered, Electric cut-outs (Festklemmung des Sicherungsträgers zwischen federnden Anschlußstücken). EP [1902] 26163.

Digitized by Google

526 **Fusible cuirassé** renouvelable par un manoeuvre facile, brevets Belliol u. Reiss. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 105. 3 Sp, 2 Abb.

527 *General Electric Co., Electric cut-outs (Schmelzsicherung, elektromagnetische Funkenlöschung). EP [1902] 24709.

528 *Nagel, Fuse for electric circuits (Patronensicherung, über die Enden geschobene Kontaktkappen). USP 748639.

529 *New high voltage oil fuse (mit Öl gefüllte Glaspatrone). El. World Bd 43. S 63. ⊙

530 Peard u. Dew, Electric fuses. EP [1902] 20483.

531 *Sargent, Fusible cut-out (1900; luftdicht abgeschlossene, starkwandige Patrone). USP 755796.

532 Siemens & Halske Akt.-Ges., Universalsockel für Schmelzsicherungen. DRP Kl 21 c. Nr 148072.

533 Bergmann-Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges., Stöpselsicherung. DRP Kl 21 c. Nr 148303.

534 *Phillips, Fuse for electric circuits (Porzellanstöpsel mit ringförmiger Ausdrehung zur Aufnahme des Schmelzstreifens). USP 750244.

535 *Westinghouse Electric Mfg. Co., Transformer primary cut-out (mit einer Schmelzsicherung versehener Porzellanstöpsel mit Handgriff). El. World Bd 43. S 620. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 34. S 258. 1 Sp, 2 Abb.

536 *W. Flood u. Honey, Electric cut-outs (Abwicklung eines Ersatzstreifens von einer mit der Sicherung verbundenen Vorratsrolle). EP [1902] 26468.

537 *Monté Callow & Co., Safety mounting and dismounting device (Anordnung zum gefahrlosen Auswechseln von Sicherungen vermittels isolierter Mutterschlüssel). El., London Bd 52. S 669. 1 Abb. ⊙

538 Esson, Electric fuses. EP [1902] 24148.

539 *Read, Fuse box (1901; Ventilationskanäle, Abschluß durch Metallgewebe, welches die Schmelzgase durchläßt). USP 751012.

540 *The ‚Callender-Ward‘ fuse box (Hausanschlußkasten, Anordnung der Patronensicherung an einem am Deckel befestigten Porzellanstück). El. Eng., London Bd 38. S 14. 3 Sp, 3 Abb.

541 Sargent, Protection of electrical apparatus from lightning and other destructive high potentials. El. World Bd 43. S 23. 3 Sp.

542 *L. Wilson, Parallel-feeder protection (in jeder Speiseleitung befindet sich eine Drosselspule mit zwei Wicklungen). USP 751595.

Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung.

Sicherheitsvorschriften.

543 v. Gaisberg, Eine Mahnung zur Anwendung vorschriftsmäßiger Installationsmaterialien. El. Zschr. 1904. S 147. 3 Sp, 1 Abb.

544 *German rules for electrical plants (in den neuen Sicherheitsvorschriften soll der Ausdruck ‚Mittelspannung‘ abgeschafft werden). Western El. Bd 34. S 37. ⊙

545 Entwurf eines Gesetzes, betreffend die Kosten der Prüfung und Überwachung von elektrischen Anlagen, Dampffässern, Aufzügen und anderen gefährlichen Einrichtungen. — Müllendorff, Hennig, Bemerkungen. El. Anz. 1904. S 86, 123, 184, 197, 317. 13 Sp. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 350. 2 Abb. — El. Zschr. 1904. S 129. 3 Sp.

Digitized by Google

546 Ministerialerlaß, betreffend den Schutz der Telegraphen- und Fernsprechanlagen gegenüber elektrischen Kleinbahnen. El. Anz. 1904. S 215. 2 Sp. — El. Zschr. 1904. S 192. 4 Sp.

547 *Installationswesen (Beantwortung von Fragen, betreffend die richtige Anwendung der Verbandsvorschriften). El. Zschr. 1904. S 361. 10 Sp, 7 Abb.

548 Das österreichische Elektrizitätsgesetz. Zschr. El., Wien 1904. S 135. 12 Sp. — El. Zschr. 1904. S 257. 11 Sp.

549 Das Revisionswesen in Österreich. El. Zschr. 1904. S 32. 1 Sp.

550 *Vorschriften, betreffend Planvorlagen für elektrische Starkstromanlagen (vom schweizerischen Bundesrat erlassene Vorschriften für elektrische Eisenbahnen). El. Bahn. 1904. S 45, 77. 9 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 12, 92. 7 Sp.

551 Rules for the installation and use of electricity in mines. El., London Bd 52. S 689. 8 Sp.

Feuersgefahr.

552 Herzog u. Feldmann, Über die Entflammbarkeit biegsamer Gummibandschnüre und ihre Entflammung durch den elektrischen Strom. El. Zschr. 1904. S 213. 2 Sp, 1 Abb.

553 The Bristol fire. El. Eng., London Bd 33. S 9. 3 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 15. 3 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 52. S 404. 2 Sp, 1 Abb. — Clothier, The Bristol fire: its probable cause, effects and lessons. El. Rev. Bd 54. S 88. 4 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 58, 99. 12 Sp, 4 Abb. — (Berichtigungen.) El. Eng., London Bd 33. S 166. 6 Sp, 3 Abb. — L. Andrews, Cut-outs and the Bristol fire. El., London Bd 52. S 575. 2 Sp.

554 *Knowlton, Reduction of fire losses by proper inspection. El. World Bd 43. S 183. 1 Sp.

555 K. Scott, Electric fires. El. Rev. Bd 54. S 403, 409. 1 Sp.

556 The Iroquois theatre calamity. Western El. Bd 34. S 35, 53. 5 Sp. — J. Gas. Wasser. 1904. S 65. 5 Sp.

557 *Stewart, The fire at the Chicago Theatre (Vorsichtsmaßregeln für öffentliche Gebäude). El. Rev. Bd 54. S 291. 1 Sp.

558 *Underground cables in Baltimore fire (Feuersicherheit unterirdischer Leitungsanlagen). El. World Bd 43. S 533. ⊙

559 *Kurzschluß (wird häufig zu Unrecht als Entstehungsursache von Bränden angegeben). El. Zschr. 1904. S 237. ⊙

Unfälle und ihre Verhütung.

560 Clark, How to minimize danger in handling electrical apparatus. Western El. Bd 34. S 252. 2 Sp.

561 Breakdowns of electrical systems in England. El. Rev., New-York Bd 44. S 56. 2 Sp.

562 The Cardiff breakdown. El. Eng., London Bd 33. S 13. 3 Sp.

563 *Unfälle in Zentralen (Bericht über Cardiff und Bristol). El. Zschr. 1904. S 50. ⊙

Digitized by Google

564 * **Report on the explosion at the Brompton and Kensington Electricity Works** (Explosion einer Dampfrohrleitung durch Bruch zweier gußeiserner T-Stücke). El., London Bd 52. S 399. ⊙

Patentstreitigkeiten.

565 * Oil-cooled transformers (Patentstreitigkeit zwischen der Wagner und der Westinghouse El. and Mfg. Co. um das USP 366362). Western El. Bd 34. S 172. 1 Sp.

Verteilung elektr. Energie. Gleich- und Wechselstrom. Allgemeines.
290 Energieverteilung in Unterstationen.

Smith vergleicht die Kosten einer Anlage, bei welcher die in einer Kraftstation durch einen Gasmotor erzeugte elektrische Energie nach mehreren Unterstationen verteilt wird, mit den Kosten einer Anlage, bei welcher von derselben Station aus Gas nach den einzelnen Unterstationen geleitet wird, um dort Gasmotoren zu treiben, die mit Stromerzeugern gekuppelt sind. Es zeigt sich, daß die Kosten im zweiten Falle geringer sind.

291 Regelung der Stromstärke.

Die General Incandescent Arc Light Co. benutzt zur Regelung von Leitungsnetzen mit Bogenlampen in Reihe geschaltete Solenoide, welche beim Erlöschen der Lampen ihre Kerne anziehen und dadurch die Reaktanz erhöhen.

292 Regelung der Spannung.

Zur Regelung der Spannung in Wechselstromnetzen, welche von einem Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer in Verbindung mit einer Sammlerbatterie gespeist werden, benutzt die Union El.-Ges. ein Relais, dessen Spulensystem von der Spannung, dem Strom, oder der Spannung und dem Strom der Sammlerbatterie gespeist wird. Durch das Relais wird die Primärwicklung eines mit der Netzleitung in Reihe geschalteten Zusatztransformators in ihrer Lage gegenüber der Sekundärwicklung verstellt. Auf diese Weise wird eine annähernd gleiche Belastung der Dynamomaschinen erzielt.

Wechselstrom.
298 Verteilungsanlage.

Brew beschreibt die Kraftanlage der Stadt Dublin, welche aus einer Einphasenanlage von 2000 V (186 Wechsel in der Sekunde) und einer 5 km von ersterer entfernten Dreiphasenanlage von 5000 V (100 Wechsel in der Sekunde) besteht. Das Verteilungsnetz kann innerhalb zwanzig Sekunden von der einen Anlage abgeschaltet und an die andere angeschlossen werden. Die Dreiphasenanlage enthält je zwei Wechselstrommaschinen von 1000 und 500 KW. Der Verfasser bringt einige Angaben über die Berechnung, die Selbstinduktion und die Kapazität der Hauptleitungen und erläutert die Vorzüge und Nachteile der Ein- und Mehrtransformatoren, sowie der Stern- und Dreieckschaltung.

Regelungsvorrichtungen.
299

Die Regelungsvorrichtung der General Electric Co. besteht aus einem Transformator mit veränderlicher sekundärer Windungszahl und wirkt wie ein induktionsloser Widerstand.

300

Berry schaltet in Transformatorenanlagen einen Hilfstransformator ein, dessen Wicklungen in Reihe mit den Wicklungen der Haupttransformatoren liegen. Beim Wachsen der Belastung können die Wicklungen des Hilfstransformators selbsttätig oder von Hand kurzgeschlossen werden, und zwar die Sekundärwicklung eher als die Primärwicklung.

Digitized by Google

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom. Elektrolytische Gleichrichter. 304

Cook berichtet über Versuche, die von ihm angestellt worden sind, um eine Erklärung für das Verhalten der Aluminiumelektroden zu finden. Er ist der Meinung, daß der scheinbare Widerstand der in einer Lösung von Aluminiumsulfat befindlichen Anode kein ohmscher Widerstand ist, sondern von dem Übergang der Ionen herrührt. Die auf der Aluminiumelektrode niedergeschlagene Alaunschicht, welche sehr wenig leitet, verhindert, daß die Anionen die leitende Oberfläche erreichen und sich entladen. Wenn die Spannung einen bestimmten ‚kritischen Wert' übersteigt, so erhält die Schicht eine kristallinische Struktur; infolgedessen entstehen an der Oberfläche metallisch reine Stellen, an welchen die Anionen sich entladen. Die Höhe der kritischen Spannung und auch die elektromotorische Kraft beträgt bei 1^{0} C ungefähr 47 V, bei 48^{0} etwa 22 V. Die elektromotorische Gegenkraft nimmt beim Sinken der Temperatur zu.

305 Der Umformer von Churcher besteht aus einem Gefäß mit zwei Aluminium- und einer Platinelektrode. Die Aluminiumelektroden sind mit der Sekundärwicklung eines Transformators verbunden, während der gleichgerichtete Strom von der Platinelektrode und einer im Mittelpunkt der Sekundärwicklung angebrachten Klemme abgenommen wird.

306 Umwandlung der Spannung.

Zur Umwandlung der Spannung des in einer Richtung fließenden Stromes benutzt die General Electric Co. einen Transformator, dessen Primär- und Sekundärwicklung je mit einer Bürste verbunden ist; die beiden Bürsten schleifen auf einer Isolierscheibe, welche mit zwei halbkreisförmigen Metallsegmenten versehen ist.

Transformatoren. Allgemeines. 309 Verluste.

Reed erläutert die Vorausbestimmung der Verluste in Transformatoren beim Vorhandensein von Selbstinduktion und Kapazität im Netz; die einzelnen Verluste in Prozenten sind für Kerntransformatoren von $^1/_2$ bis 50 KW in einer Tabelle zusammengestellt.

311 Feuersicherheit.

Rice vergleicht die Öltransformatoren mit den Transformatoren mit Luftkühlung hinsichtlich ihrer Feuersicherheit und kommt zu dem Schlusse, daß letztere den ersteren in dieser Beziehung überlegen sind. Dagegen können Transformatoren mit Luftkühlung nur für Spannungen bis zu 30000 bis 35000 V gebaut werden, da bei höheren Spannungen allmählich die Isolation zerstört werden würde. Die Feuersgefahr kann auch verringert werden, indem man die Transformatoren in Räumen unterbringt, die von den übrigen Teilen der Anlage durch feuerfeste Wände getrennt sind.

312 Austrocknen von Transformatoren.

Peck unterscheidet drei Verfahren zum Austrocknen von Transformatoren. Nach dem ersten Verfahren wird die Niederspannungswicklung kurz geschlossen und durch die Hochspannungswicklung ein Strom geschickt, dessen Stärke bei großen Typen (250 bis 500 KW) ein Fünftel der normalen Betriebs-Stromstärke, bei kleineren Transformatoren etwas mehr beträgt. Nach dem zweiten Verfahren wird der Transformator in ein hölzernes Gehäuse eingesetzt und die darin befindliche Luft auf 90^{0} C erhitzt. Die Erwärmung erfolgt durch eiserne Heizwiderstände, die im Innern des Behälters untergebracht sind. Der Transformator muß gegen direkte Strahlung geschützt sein. Man kann

Googl

auch in den Behälter heiße Luft einführen. In der Regel genügt eine Woche, um die Isolation auszutrocknen. Man hat von Zeit zu Zeit den Isolationswiderstand zu messen und die Erwärmung so lange fortzusetzen, bis der Isolationswiderstand, der im Anfang der Erwärmung schnell sinkt, später wieder steigt, konstant ist. Temperaturen über 90° C sind nicht zulässig, da bei dieser Temperatur der Faserstoff, aus welchen die Isolation besteht, zerstört wird. Thermometer sind an möglichst vielen Stellen anzubringen und gegen Luftströme zu schützen. Bei Öltransformatoren hat man auch auf die Feuersgefahr zu achten. — Das dritte Verfahren besteht in der Vereinigung der beiden anderen Verfahren, wobei die Stromstärke geringer gewählt werden kann.

Moody bespricht die Anbringung und Isolierung von Anschlußklemmen an Spulen von Transformatoren, die Aufsuchung von Fehlerstellen, die Isolierung von Klemmen, welche unter Hochspannung stehen, die Ausführungsnippel aus Holz, Hartgummi, Glas und Porzellan, sowie die Niederspannungsklemmen. 313 Anschlußklemmen und Ausführungsnippel.

Konstruktionen.

El. World beschreibt die neuesten, von der Allg. El.-Ges. gebauten Dreiphasen-Transformatoren mit Ölkühlung. Die Kerne dieser Kerntransformatoren bestehen aus dünnen, mit Papier bedeckten Eisenplatten, die von möglichst wenigen Bolzen durchquert sind; auch die Anzahl der Gußeisenteile ist nach Möglichkeit beschränkt, um die Verluste durch Wirbelströme zu verringern. Die kleineren Typen haben konzentrische Wicklungen, die Hochspannungswicklung außen. Bei den größeren Typen sind die Wicklungen in kleinere Spulen zerteilt, wobei auf jedem Kern Hoch- und Niederspannungsspulen abwechselnd nebeneinander angeordnet sind. Die Transformatoren für 10000 V besitzen wieder konzentrische Wicklungen, doch ist die außen befindliche Hochspannungswicklung in kleinere Spulen zerlegt. Als Isoliermaterial wird besonders behandeltes Papier von 0,1 bis 0,5 mm Stärke benutzt. Die Temperaturzunahme des Öles beträgt bei gleichmäßiger Belastung 40 bis 45° C. Die erste Type ist für 6000 V und 1 bis 50 KW, die zweite für 3000 V und 1 bis 52 KW, und die dritte für 10000 V und 5 bis 50 KW bestimmt. Das Verhalten der Maschinen im Betriebe wird an der Hand von Kurven und Tabellen erläutert. 315 Dreiphasen-Transformator.

Holladay versieht Transformatoren mit zwei Sekundärspulen, von welchen die eine fest, die andere beweglich angeordnet ist. Jede der beiden Spulen speist einen besonderen Stromkreis; in dem einen findet eine Phasenverzögerung, in dem anderen eine Phasenvoreilung des Stromes gegen die elektromotorische Kraft statt. 319 Transformator mit zwei Sekundärspulen.

Die El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co. stellt Transformatoren aus drei in einer Ebene liegenden Kernen her, von denen der mittlere die induzierenden Spulen trägt. Zu beiden Seiten dieser Kerne werden für den p-phasigen Transformator 2 (p + 1) Jochstücke paarweise angeordnet, welche den magnetischen Rückschluß für die Kraftlinien bilden. Die Kerne und Jochstücke sind aus viereckigen Blechen gebildet, um einen billigen Zusammenbau zu ermöglichen und nur geringen Abfall zu haben. 321 Manteltransformator.

Digitized by Google

Rotierende Umformer. 325

Die Bullock Electric Mfg. Co. hat kürzlich für die Scioto Valley Pool fünf rotierende Umformer von 500 KW bei 500 Umdrehungen in der Minute und 600 V Gleichstromspannung geliefert. Jeder der Umformer besitzt sechs Pole aus Gußstahl, die mit dem zweiteiligen, gußeisernen Joch durch Bolzen derart verbunden sind, daß sie leicht abgenommen werden können, ohne den Anker entfernen zu müssen. Die Spulen sind mit Nebenschlußwicklung versehen. Der Kommutator und die Kollektorringe haben große Auflageflächen für die Bürsten, die aus Kohle bezw. aus einem Geflecht aus Kupferdrähten bestehen. Der Anker ist sorgfältig gelüftet.

331 Spannungsregelung.

Lincoln untersucht die Regelung von rotierenden Umformern an der Hand von Diagrammen und kommt dabei zu folgenden Schlüssen: 1. Eine Reihenwicklung auf einem rotierenden Umformer hat zur Wirkung, daß die Amperewindungszahl des Feldes selbsttätig geändert wird. 2. Durch Vergrößerung bezw. Verkleinerung der Amperewindungszahl des Feldes wird erzielt, daß der Wechselstrom voreilt bezw. zurückbleibt. 3. Die an den Endpunkten einer in den Stromkreis eingeschalteten Drosselspule sucht die Generatorspannung zu vermindern bezw. zu erhöhen, wenn der Strom des Umformers zurückbleibt bezw. voreilt. Die Kompoundierungsbedingungen für rotierende Umformer sind folgende: a. Anordnung einer Reihenwicklung, welche die Nebenschlußwicklung unterstützt. b. Einschaltung einer Drosselspule zwischen Stromerzeuger und Umformer.

Leitungen. Berechnung und Messung.

334 Isolationswiderstand.

Fowle leitet Gleichungen zur Berechnung des Isolationswiderstandes von Leitungsanlagen ab und erläutert sie an der Hand von Beispielen.

335 Kapazität von Luftleitern.

Lichtenstein leitet Annäherungsformeln für die Kapazität paralleler Luftleitungen für Gleichstrom, Einphasen-Wechselstrom und Drehstrom, sowie für konzentrische, Zweileiter- und Drehstromkabel ab. Das Verfahren, nach welchem diese Werte berechnet werden — die Verallgemeinerung des Lord Kelvinschen Prinzips der elektrischen Bilder — erlaubt, die Ladungsverhältnisse beliebiger mehrphasiger Kabel rechnerisch zu bestimmen. Zum Schlusse sind die Formeln zum praktischen Gebrauche übersichtlich zusammengestellt; sie enthalten, soweit es sich um Kabel handelt, einen konstanten Faktor, die Dielektrizitätskonstante des Isolierungsmaterials, welche durch Versuche zu bestimmen ist. Als Anleitung zum Gebrauche der Formeln sind außerdem einige Beispiele vollständig durchgerechnet.

336 Leitfähigkeit der Luft bei hoher Spannung.

Ryan hat eine Reihe von Versuchen über die Leitfähigkeit der Luft und die Größe der Energieverluste in Fernleitungen mit Wechselstrom hoher Spannung angestellt. Zur Berechnung der Verluste durch direkte Ausstrahlung wird eine Formel angegeben, welche der Verfasser unter Berücksichtigung aller in Frage kommenden Faktoren theoretisch abgeleitet und in Übereinstimmung mit den Versuchen von Mershon gefunden hat. Die Versuche ergaben, daß die Spannung, bei welcher die Luft leitend zu werden beginnt, dem Barometerstand direkt und der Lufttemperatur umgekehrt proportional ist, sowie daß der Feuchtig-

Google

keitsgehalt der Luft die Verlustziffer wenig oder garnicht zu beeinflussen scheint. Die Werte der Spannung, bei welcher die statische Ausstrahlung gerade beginnt, sind für verschiedene Leitungsdurchmesser und für einen Mittenabstand der Leiter von 1220 m in einer Tabelle zusammengestellt. Eine zweite Tabelle gibt die Ergebnisse der Mershonschen Versuche an. Ferner weist der Verfasser darauf hin, daß die Grenze der Spannung für Fernleitungen nur durch die Konstruktion und Güte der verwendeten Isolatoren, nicht aber durch die Glimmentladung oder, wie Steinmetz sagt, die Korona begrenzt ist, da sich letztere gegebenenfalls durch einen Überzug der Leiter vermeiden läßt.

Fehlerbestimmung. 339

Bott stellt Fehlerstellen in elektrischen Leitungen fest, indem er in Reihe mit der Hin- und der Rückleitung je eine Spule eines Differentialgalvanometers schaltet. Zwischen den beiden Spulen befindet sich ein Behälter, der mit einer Flüssigkeit gefüllt ist, in welcher ein permanenter Magnet schwimmend angeordnet ist. Bei Gleichheit der in den beiden Spulen fließenden Ströme befindet sich der Magnet genau in der Mitte zwischen den beiden Spulen; erhält aber eine der beiden Leitungen Erdschluß, so nähert sich der Magnet einer der beiden Spulen und entfernt sich von der anderen.

340

Ohlson beschreibt ein Verfahren zum Aufsuchen von Fehlerstellen in Gummikabeln, die mit Garn oder Metallband bedeckt sind. Das Kabel wird langsam durch ein auf 90 ° C erhitztes Bad von Wasser oder Wachs geführt und der Stromverlust durch das Dielektrikum mit Hilfe einer Batterie von 1200 Leclanché-Elementen und eines empfindlichen Galvanometers beobachtet. Beim Eintauchen bezw. Herausziehen der Fehlerstelle nimmt der Ausschlag der Galvanometerstelle beträchtlich zu bezw. ab.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten. Isolierung. 345

Hooper umgibt Kupferdrähte mit einer Schicht reinen Gummis, alsdann mit einer Gummimasse und schließlich mit vulkanisiertem Gummi. Darauf wird eine Umhüllung aus Aluminiumband aufgebracht, die mit einer Schicht Wachs, Stoff oder dgl. bedeckt wird.

347

Die Cable Works, Old Charlton stellen feuersichere Kabel her, indem sie die Leitungen mit Band umhüllen, auf dieses eine Schicht von angefeuchteten Borax aufbringen und in diese kleine Glimmerstückchen einbetten, worauf das Kabel mit einer zweiten Bandumhüllung versehen wird.

Verlegung in und über der Erde. Allgemeines. Leitungsanlagen. 353 Aluminiumleitungen.

Wie Adams berichtet, ist auf der 246 km langen Linie Electra-Kraftstation-San Francisco Aluminium der einzige Leiter. Die 220 km lange Strecke von Colgate nach Oakland ist mit drei Aluminium- und drei Kupferleitungen versehen. Bei der von den Shaviniganfällen nach Montreal sich erstreckenden werden ebenfalls drei Aluminiumleitungen für eine Entfernung von 136 km benutzt. Die übertragene Energie beträgt bei der ersten Anlage 10000, bei der zweiten 11250 und bei der dritten 7500 KW.

357 Harmonische Stromwellen in Dreiphasenanlagen.

Tatlow weist nach, daß es vorkommen kann, daß infolge der harmonischen Stromwellen ein Kapazitätsstrom vom Mittelpunkt eines Drei-

Digitized by Google

phasenstromerzeugers, der an ein Dreileiterkabel mit Bleimantel angeschlossen ist, nach der Erde fließt und den Bleimantel des Kabels lädt.

Erde als Rückleiter in Starkstromanlagen. 358 Pionchon berichtet über Versuche, betreffend die Eigenschaften des Erdbodens als Rückleitung für Starkstromanlagen, welche von einer Kommission der Société Internationale des Electriciens angestellt worden sind. Die Elektrizitätswerke, welche für die Versuche zur Verfügung standen, sind eine bei Lancty gelegene Wasserkraftanlage, welche die elektrische Bahn zwischen Grenoble und Chapareillan mit Strom versorgt, und eine kleine Wechselstrom-Lichtzentrale von Bergès. Es wurden drei Meßreihen für Gleichstrom und mehrere Versuche mit Wechselstrom ausgeführt, welch letztere indessen nur dazu dienen sollten, den Einfluß auf benachbarte Schwachstromleitungen festzustellen.

359 Thury hat bereits vor zwei Jahren Versuche gemacht, um bei seinem bekannten Gleichstrom-Reihensystem die Erde als Rückleitung zu benutzen, wobei 15 % des Kupfergewichts erspart werden. Die Erde kann aber auch als Mittelleiter dienen, wodurch vagabundierende Ströme unterdrückt werden.

361 Erdung des Nullpunktes. Hood berichtet über die Ergebnisse von Untersuchungen über den Einfluß des Erdens auf die Betriebssicherheit und über die beste Anordnung der Erdung. Die Untersuchungen sind an Drehstromanlagen von 2600 bis 10000 V angestellt worden.

362 Abzweigungen vom Mittelleiter. Kirstein weist darauf hin, daß alle Abzweigungen vom Mittelleiter gesichert werden müssen, und macht auf einige Widersprüche in den Verbandsvorschriften aufmerksam.

363 Erdverbindungen. Moon gibt den ohmschen Widerstand verschiedener Ton- und Steinarten an. Darauf erläutert er die Berechnung von Erdwiderständen aus dem spezifischen Widerstande der betreffenden Bodenart und gibt Anweisungen über die Herstellung der Erdverbindungen.

375 Schutzstück für Isolierröhren. Die Nürnberger Hercules-Werke Akt.-Ges. stellt Schutzstücke für die Ecken und Biegungen an Isolierröhren her, welche aus gelenkig zusammengesetzten Gliedern von U- oder winkelförmigem Querschnitt bestehen.

381 Anschlußkasten für unterirdische Leitungen. Baker beschreibt die von der New York Telephone Co. gebauten Anschlußkästen für unterirdische Leitungen; die Kästen sind aus großen Betonsteinen hergestellt, welche an den vier Teilfugen mit Rillen eingepaßt und mit Zement vergossen werden.

385 Kabelverlegung bei niedriger Temperatur. Bei der Verlegung elektrischer Kabel bei niedriger Temperatur kann die Isolierung der letzteren leicht beschädigt werden, da sie in diesem Falle brüchig wird. Um dies zu verhüten, erwärmt Zapf die Kabel vermittels eines tragbaren Ofens, indem er in den von dem aufgespulten Kabel umschlossenen Raum heiße Luft, Gase oder Dämpfe leitet.

Oberirdische Leitungen.

386 Freileitungsteile. Lukes bespricht die zweckmäßigen Formen von Leitungsmasten, Querträgern, Stützen, Isolatoren und anderen Teilen von Freileitungen in Vororten von größeren Städten.

387 Masten. Semenza erläutert die Vorzüge und Nachteile der hölzernen und eisernen Masten, berechnet die Wirtschaftlichkeit der letzteren und bespricht die Anforderungen, denen Isolatoren genügen müssen.

Digitized by Google

388 Schutzdrähte. Adams bringt praktische Angaben über die Ausführung der Schutzdrähte in Fernleitungsanlagen und teilt die Erfahrungen mit, die in verschiedenen größeren Anlagen mit Schutzdrähten gemacht worden sind.

393 Glasmast. Schütz benutzt zur Herstellung von Masten Glasrohre mit oder ohne Drahteinlage. Die Rohre können oben und unten geschlossen und luftleer gepumpt sein, um durch den äußeren Luftdruck ein kräftiges Zusammenpressen des Materials zu erzielen.

Isolatoren.

399 Isolierrolle. Bei einer neuen Isolierrolle der Hartmann & Braun Akt.-Ges. ist der Fuß mit der Rolle aus einem Stück gebildet. Die Auflagefläche trägt Einschnitte, durch welche das Schwitzwasser in eine am Fuß vorgesehene Höhlung und von da durch eine zentrale Bohrung, die gleichzeitig die Befestigungsschraube aufnimmt, abgeführt wird.

401 Gießform für Isolatoren. Kapfenberger versieht den mit Gewinde ausgerüsteten Innenkern der Gießform von Isolatoren mit einem durchgehenden Kanal; durch diesen wird die Porzellanmasse eingegossen, während die Form auf dem Kopf steht.

Leitungsverbindung. 414 El., Paris berichtet über Versuche mit der unter F 03, *8048* erwähnten Verbindungshülse. Der Widerstand einer derartigen Verbindung, durch welche zwei Leiter von 16 mm² Querschnitt vereinigt wurden, betrug bei 100 A und 0,006 V: 0,00006 Ohm. Nachdem die Verbindungsstelle 8 Wochen lang in feuchtem Erdboden gelegen hatte, stieg der Widerstand auf 0,000076 Ohm.

Anschlußklemme. 432 Zum Anschließen von Leitungsdrähten an die Kohlenstäbe von Rheostaten benutzt die General Electric Co. einen Bolzen, an welchem eine den Kohlenstab umgreifende Klammer angebracht ist. Auf den Bolzen wird eine Unterlagsscheibe aufgelegt und eine Mutter aufgeschraubt; zwischen diesen beiden Teilen wird der Leitungsdraht festgeklemmt. Beim Anziehen der Mutter umfassen die beiden Schenkel der Klammer fest den Kohlenstab und sichern dadurch einen guten Kontakt.

Isolierung. Massen.

434 Eine neue Isoliermasse von Gentzsch besteht aus einer Mischung von reinem Gummi und einer Sorte Palmwachs, deren Schmelzpunkt mit dem des Gummis übereinstimmt, sodaß eine Trennung beider Rohstoffe auch bei Erwärmung der Masse nicht stattfindet. Die elektrischen Eigenschaften dieser Guttapercha sind denen der natürlichen annähernd gleich. In mechanischer Hinsicht soll die künstliche Guttapercha der natürlichen, der gegenüber sie etwas klebriger ist, sogar insofern überlegen sein, als sie eine Temperatur von 60° erträgt, ohne weich zu werden. Der Preis der mit dieser Masse isolierten Kabel blieb durchschnittlich um 35 % hinter dem der gewöhnlichen Guttapercha zurück. Die Firma Felten & Guilleaume hat die Herstellung der Guttapercha übernommen.

435 Field stellt eine Isoliermasse her, indem er Paraffinwachs oder Ceresin und Bitumen, Pech oder Asphalt zusammenschmilzt und trockne Papiermasse, zerkleinerte Seidenfasern, Holzmehl, Braunkohle, Asbestfasern usw. damit vermengt. Die Masse kann in Formen gegossen oder gepreßt werden und dient insbesondere zur Herstellung von Zellen und Behältern für galvanische Batterien oder dgl.

Digitized by Google

437 Marter, Hanbury und Gardner stellen eine Isoliermasse her, indem sie Lederabfälle oder rohe Häute zerfasern oder pulvern und mit Dampf oder kochendem Wasser behandeln; die hierdurch entstandene gallert- oder teigartige Masse wird gepreßt, um das Wasser zu entfernen, geformt und gegebenenfalls gefärbt oder gebleicht.

438 Die Oerlikon Werke verarbeiten Seidenfasern zu einer Isoliermasse, indem sie die Fasern mit einem Bindemittel vermengen, die Mischung zu Platten, Spulen, Ringen oder dgl. pressen und trocknen.

441 Siemens & Halske stellen eine Isoliermasse für elektrische Zwecke her, indem sie fettsaure Salze gesättigter Fettsäuren, z. B. stearin- oder palmitinsaure Salze, in reinem Zustande oder in Mischung mit anderen Stoffen, die jedoch keine ungesättigten Fettsäuren sind oder enthalten, allein oder mit Kautschuk, Guttapercha usw. gemischt vulkanisieren.

443
Gesetz der elektr. Durchschläge.

Baur hat bereits vor zwei Jahren nachgewiesen, daß für Durchschläge von dielektrischen Stoffen sehr wahrscheinlich das einfache Gesetz gilt: $V = c\,d^{2/3}$, wo V die Durchschlagsspannung in V, d die Plattendicke in mm und c eine Materialkonstante ist. Zur Prüfung dieser Formel sind von mehreren Beobachtern Untersuchungen über die Durchschlagspannung von Luft, Glimmer, Paraffin, Porzellan und andern Stoffen angestellt werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in Tabellen zusammengestellt, die für die verschiedenen Stoffe und für verschiedene Dicken die beobachtete Durchschlagsspannung sowie die nach der Formel berechnete angeben.

Um- und Ausschalter.
444
Schaltbrett.

Sprenger beschreibt eine von der Firma Kappels angewendete Schalttafelanordnung, bei welcher jeder anzuschließende Draht in eine Messingscheibe eingelötet wird, welche durch eine von der Vorderseite der Tafel aus eingesteckten Schraube auf einen massiven Verbindungsstreifen gepreßt wird. Eine Holzschraube verhindert eine Lageveränderung des Streifens. Die offenen Schraubenlöcher werden durch Hartgummistöpsel verschlossen. Durch diese Anordnung soll das Lösen der Drähte bei Umänderungen an der Tafel vermieden und eine leichte Übersicht der Schaltung erzielt werden.

Schalter.
463
Drehschalter.

Um die Achse und andere Metallteile von Drehschaltern zu schützen, bringt die General Electric Co. auf der Rückseite des Schalters an der Stelle, oberhalb deren die Achse usw. sich befinden, eine Aussparung an, welche durch eine federnd eingesetzte Scheibe aus Fiber oder dgl. abgedeckt wird.

Hochspannungsausschalter.
478

Der Hochspannungs-Ausschalter von Faure besitzt zwei in Reihe geschaltete Unterbrechungsstellen, von welchen die eine sich in der Luft, die andere unter Öl befindet. Beim Ausschalten wird zunächst der in der Luft liegende Kontakt unterbrochen und somit ein Lichtbogen erzeugt, wodurch ein mit der Länge des Lichtbogens wachsender großer Widerstand in den Stromkreis eingeschaltet wird. Die völlige Unterbrechung findet schließlich unter Öl statt, nachdem die Stromstärke

Google

bereits erheblich gefallen ist. Auf diese Weise können Stromkreise mit hochgespanntem Gleich- oder Wechselstrom bei Beschädigung auf bequeme und sichere Weise ohne schädliche Rückwirkung auf das Netz unterbrochen werden.

Hewlett vergleicht die Ölschalter mit denjenigen Schaltern, bei welchen die Stromunterbrechung in der Luft erfolgt, in folgenden Punkten: Abnorme Spannungserhöhungen, Leistungsfähigkeit, Länge des Lichtbogens, Isolation, Raumbeanspruchung, Bedienung aus der Ferne, Unterdrückung des Lichtbogens, Anordnung in Kraftstationen, Isolierung der einzelnen Phasen. 480

Vogelsang bespricht die Entwicklung der Hochspannungsschalter und beschreibt einen von der Firma Voigt & Haeffner Akt.-Ges. gebauten sechspoligen Ölschalter. Im Zusammenhang hiermit weist er darauf hin, daß Ölsicherungen weniger günstig bei der Stromunterbrechung wirken, als Ölschalter. Darauf werden die Ölschalter mit Maximalauslösung und die von der Ferne aus bedienten Ölschalter beschrieben; letztere werden mit einer Anzeigevorrichtung versehen, die angibt, ob der Schalter die gewünschte Schaltbewegung ausgeführt hat. 481

Haskins benutzt als Schalter für Reihen-Bogenlampen zwei Federn, die für gewöhnlich einander berühren. Beim Anschließen einer Lampe wird zwischen die beiden Federn ein vorn zugespitztes Schlußstück geschoben, welches zwei Metallstücke trägt, die mit den Anschlußklemmen der Bogenlampe in Verbindung stehen. 485 Schalter für Bogenlampen.

Die Akkumulatoren-Werke System Pollak Akt.-Ges. zweigen zur Erhöhung der Verstellkraft die Spule elektromagnetischer Schalter und Regelungsvorrichtungen von einem vor eine Stromverbrauchsstelle geschalteten Widerstand ab, welcher aus Eisen oder anderen Stoffen besteht, deren Widerstand sich bei einer kritischen Beanspruchung sprungweise ändert. Elektromagnetische Schalter. 489

Die Fabrik für elektrische Heizung G. m. b. H. baut Schalter, die durch einen Elektromagnet bewegt werden. An dem Anker ist eine konvexe gegen die Achse gekrümmte, in der Drehungsebene liegende Rinne befestigt, in welcher eine Kugel rollt. Hierdurch soll das Kippen des Ankers gesichert werden. 491

Die Dr. P. Meyer Akt.-Ges. baut Stromschlußvorrichtungen für Uhren, die durch einen über verstellbare Kontakte schleifenden Zeiger die Herstellung von Stromschlüssen veränderbarer Dauer gestatten. Hierzu sind eine elastische Isolierscheibe und eine Metallmembran mit je einem radialen Schlitze versehen; diese beiden Teile sind derart auf der Zeigerachse drehbar angeordnet, daß der eine durch den Schlitz des anderen hervorgezogen werden kann und mehr oder weniger lange von dem über beiden angebrachten Zeiger bestrichen wird. 496 Kontaktuhr.

Wenn in einer Kraftanlage an den Hauptsammelschienen ein Lichtbogen entsteht, so kann dieser in der Regel nicht schnell gelöscht werden, ohne das Bedienungspersonal zu gefährden oder die Maschinen zu beschädigen. In manchen Fällen ist es nötig, den Erregerstromkreis zu unterbrechen, um Beschädigungen der Schalttafel und der Leitungen zu verhüten. Thornton schlägt vor, die Sammelschienen, an welche die 501 Hauptschalter für Kraftanlagen.

Digitized by Google

Erregerstromkreise angeschlossen sind, mit einem Schalter zu verbinden, durch welchen die Erregerstromkreise nicht unterbrochen, sondern gleichzeitig kurz geschlossen werden.

Selbsttätige Schalter. 505 Ruhestrom-ausschalter.

Um Änderungen der Stromrichtung zu verhüten, benutzt Andrews zwei Transformatoren, deren Primärwicklungen parallel bezw. in Reihe mit den Speiseleitungen geschaltet sind. Die Sekundärwicklungen sind über einen Kontrollmagnet miteinander verbunden.

519 Hochspannungs-ausschalter.

Kelly zweigt in Hochspannungs-Anlagen von den Klemmen des Schalters einen Stromkreis ab, welcher die Spule eines selbsttätigen Stromunterbrechers sowie eine Drosselspule und einen zu letzterer parallel geschalteten Kondensator enthält. Die Selbstinduktion und die Kapazität der letzteren sind so bemessen, daß der Stromkreis Ströme normaler Wechselzahl schwer, solche höherer Wechselzahl leicht durchläßt.

Sicherungen. 523 Durch Federn gespannter Schmelzstreifen.

Burke baut Sicherungen, deren Schmelzstreifen durch Federn gespannt gehalten wird. Die Spannfeder ist mit einem Gleitstück verbunden, welches die eine Wand der Schmelzkammer bildet. Beim Durchschmelzen des Schmelzstreifens wird das Gleitstück zurückgeschnellt; hierbei wird infolge der Luftverdünnung durch eine Öffnung des Deckels, der mit einer sich nach innen öffnenden Klappe versehen ist, Luft in die Schmelzkammer gesaugt. Die Abschmelzgase werden nach Vorübergang des Gleitstücks an einer zweiten Öffnung des Deckels durch diese nach außen abgeführt.

526 Auswechselbarer Schmelzstreifen.

El., Paris beschreibt eine Sicherung, die aus einem mit Talkum gefüllten Hartgummirohr besteht, durch welches der Schmelzstreifen gezogen ist. Auf den beiden Enden des Rohres sind zwei Kappen durch eine Art Bajonettverschluß befestigt. In den beiden Kappen befinden sich Schraubenfedern, die auf Metallscheiben drücken, welche die Stirnflächen des Hartgummirohres abschließen. Der Schmelzkörper wird beim Durchschmelzen des Bleistreifens nicht zerstört, sondern kann sofort mit einem neuen Schmelzstreifen ausgerüstet werden.

530 Patrone mit Füllung.

Peard und Dew bringen die Schmelzstreifen in einem Behälter unter, dessen Wände stark genug sind, um dem beim Schmelzen der Sicherung auftretenden Druck zu widerstehen. Der Behälter ist mit einem wasserfreien Sulphit oder Calciumhydroxyd gefüllt, welches sich mit den Schmelzgasen verbindet und dadurch den Druck herabsetzt. An den Enden sind die Schmelzstreifen stärker oder von größerer Leitfähigkeit als in der Mitte.

532 Universalsockel für Sicherungen.

Siemens & Halske bringen an Sockeln für Schmelzsicherungen auf der Rückseite zwei zur Aufnahme der Leitungsschienen bestimmte Quernuten an, die unterhalb der beiden Drahtleitungsanschlüsse und zu beiden Seiten des Patronenlagers angeordnet sind. Die eine Anschlußschraube, deren Kopf bei Verwendung des Sockels als Einzelsicherung den Leitungsdraht mit einem Kontaktstück verbindet, wird von oben her durch den Sockel in die eine Schiene geschraubt. Die andere Kontaktschraube ist nicht an die andere Schiene angeschlossen und dient nur zur Ver-

Digitized by Google

bindung des Leitungsdrahtes mit dem zugehörigen Kontaktstück. Es wird dadurch ermöglicht, den bei Verteilungssicherungen einzeln herausnehmbaren Sockel auch bei Einzelsicherungen ohne Änderung zu verwenden und das Patronenlager möglichst tief in den Sockel zu versenken.

Bei einer Sicherungsanordnung der Bergmann-Elektrizitäts-Werke 533 Stöpselsicherung.
Akt.-Ges. werden die Durchgangsschienen lediglich von den beiden äußersten Elementen durch Schrauben frei getragen, welche getrennt von den Stöpselkontakten im Sockel sitzen und von oben eingreifen; alle dazwischen liegenden Elemente werden allein von der freiliegenden Schiene getragen. Hierdurch wird die besondere Isolierung und Befestigung der Schienen auf ihrer Unterlage vermieden.

Bei der Sicherung von Esson können die zur Befestigung der 538 Sicherungskasten.
Schmelzstreifen dienenden Teile in einen leicht zugänglichen Teil des Sicherungskastens geschoben werden, derart, daß die Schmelzstreifen leicht und gefahrlos ausgewechselt werden können.

Sargent erläutert die Ursachen der Überspannungen in Licht-, 541 Überspannungen.
Kraft-, Bahn- und Hochspannungsanlagen und bespricht die Anordnung und Ausführungsart der in Frage kommenden Schutzvorrichtungen.

Gegenseitige Störungen elektr. Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften.

v. Gaisberg erläutert mehrere Konstruktionen von Stromschlußstöpseln, 543 Vorschriftsmäßige Installationsmaterialien.
Glühlampenfassungen, Sicherheitsstöpseln, Bogenlampen-Aufhängungen und Klemmnippeln für Mehrfachleitungen, welche nicht den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker entsprechen.

Dem preußischen Abgeordnetenhause ist kürzlich ein Gesetzentwurf, 545 Überwachung elektr. Anlagen.
betreffend die Kosten der Prüfung und Überwachung von elektrischen Anlagen, Dampffässern, Aufzügen und anderen gefährlichen Einrichtungen zugegangen. Das Gesetz enthält außer der Regelung dieser allgemeinen und grundsätzlichen Frage den Antrag, die elektrischen Anlagen durch Polizeiverordnung der behördlichen Prüfung und Überwachung zu unterwerfen.

Die preußischen Minister der öffentlichen Arbeiten und des Inneren 546 Schutz der Schwachstromanlagen gegenüber elektr. Kleinbahnen.
haben am 9. Februar 1904 an die Regierungspräsidenten, den Berliner Polizeipräsidenten und die Königl. Eisenbahndirektionen einen Erlaß gerichtet, durch welchen der Minister der öffentlichen Arbeiten den Erlaß vom 31. Dezember 1896, betreffend den Schutz der Telegraphen- und Fernsprechanlagen gegenüber elektrischen Kleinbahnen aufhebt. Auf Grund des § 55 des Kleinbahngesetzes wird bestimmt, daß bei der polizeilichen Genehmigung und Beaufsichtigung des Baues und Betriebes elektrischer Kleinbahnen vor der Bahnanlage vorhanden gewesenen Telegraphen- und Fernsprechanlagen ein polizeilicher Schutz gegen ‚schädliche Einwirkungen der Anlage und des Betriebes der Bahn' fernerhin nur insoweit zu gewährleisten ist, als durch den Bau und den Betrieb der Bahn der Bestand (die Substanz) der Telegraphen- und Fernsprechanlagen und die Sicherheit des Bedienungspersonals gefährdet werden würde.

Zschr. El., Wien veröffentlicht eine Denkschrift, welche von einer 548 Österreichisches Elektrizitätsgesetz.
Abordnung des Elektrotechnischen Vereins in Wien zu dem im K. K.

Digitized by Google

Handelsministerium verfaßten Referentenentwurfe eines Gesetzes, betreffend die Benutzung öffentlicher Kommunikationen und fremden Eigentums für Staatstelegraphenleitungen und für elektrische Kraftleitungen, überreicht worden ist.

549 Revisionswesen in Österreich.

In der Wiener Handels- und Gewerbekammer fand kürzlich eine Enquête statt, um die Wünsche und Reformbestrebungen der beteiligten Kreise auf dem Gebiet der praktischen Elektrotechnik entgegenzunehmen. Die Enquête betont einmütig, daß die Schaffung behördlicher Verordnungen über Anlage und Betrieb elektrischer Starkstromanlagen notwendig und daß bis zur Schaffung eines selbständigen behördlichen Erlasses die behördliche Anerkennung der vom Elektrotechnischen Verein in Wien herausgegebenen Sicherheitsvorschriften für Starkstromanlagen erwünscht sei. Dagegen sprach sich die Enquête im allgemeinen gegen die Idee einer obligatorischen Kollaudierung oder ständigen Revision elektrischer Starkstromanlagen durch öffentliche Organe und dagegen aus, daß die Nichtbefolgung der Vorschriften an sich schon strafrechtliche Ahndung nach sich ziehen solle.

551 Sicherheitsvorschriften für Bergwerke.

El., London teilt die von dem Departmental Committee on the Use of Electricity veröffentlichten Sicherheitsvorschriften für Bergwerke mit, welche folgende Abschnitte enthalten: Definitionen, Allgemeines, Kraftstationen und Maschinenräume, Kabel, Schalter, Schmelzsicherungen und selbsttätige Ausschalter, Motoren, Lokomotiven, Beleuchtungsanlage, Sprengvorrichtungen, Signalanlage, Sicherheitslampen, Ausnahmen und Verschiedenes.

Feuersgefahr.

552 Gummibandschnüre.

Herzog und Feldmann berichten über Versuche betreffend die Erwärmung und Entflammung einer biegsamen Doppelschnur und vergleichen die Ergebnisse mit den Regeln, welche durch die Sicherheitsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker gegeben werden.

553 Schadenfeuer in Bristol.

In der Schaltanlage der Zentrale von Bristol ereignete sich kürzlich ein ausgedehntes Schadenfeuer, dessen Ursache nicht zu ermitteln ist, da mit der Zerstörung der Schalttafel auch alle Anhaltpunkte für die Ergründung der Ursache verloren gegangen sind. Es wird jedoch als wahrscheinlich angenommen, daß die unmittelbare Ursache in dem schlechten Wirken einer Sicherung zu suchen ist. Es ist festgestellt worden, daß eine Maschinensicherung bei 2000 V Wechselstrom mit einem lauten Knall abschmolz und daß ein Lichtbogen stehen blieb, welcher die Kontakte zum Schmelzen brachte. Zurzeit waren in der einen Zentrale zwei Maschinen von 400 KW und in der anderen vier Maschinen von 750 KW im Betrieb. Da beide Zentralen durch die Schalttafel elektrisch verbunden waren und auf ein und dasselbe Netz arbeiteten, so war zur Unterhaltung des Flammenbogens reichlich Energie vorhanden. Der Bogen sprang auf andere Teile der Schalttafel über und hatte in kurzer Zeit sämtliches Material verflüchtigt und die Tafeln selbst durch die Hitze pulverisiert. Schließlich gerieten die Kabel selbst und auch der Fußboden der Schaltgallerie in Brand, sodaß der Schaden ziemlich beträchtlich war.

Digitized by Google

Scott weist darauf hin, daß es nicht ratsam ist, beim Ausbruch eines Brandes in einer elektrischen Anlage den Brand durch Wasser zu löschen, da hierdurch oft der Schaden vergrößert wird. Es ist empfehlenswerter, Sand zu benutzen und Leitungen mit einer nicht entflammbaren Isolierung zu wählen, um den Brandherd möglichst zu beschränken. 555 Sicherheitsmaßregeln.

Am 30. Dezember 1903 brannte das Iroquois-Theater in Chicago nieder, wobei 591 Personen, hauptsächlich Frauen und Kinder, ums Leben kamen, teils direkt durch Verbrennen, teils durch Einatmen von Rauch sowie heißer Luft, und durch das Gedränge. Nach Ansicht der Erbauer war das Gebäude vollkommen feuersicher, sodaß das Unglück völlig überraschend kam. Western El. bringt nähere Angaben über die Entstehung und Verbreitung des Brandes und knüpft hieran Betrachtungen über die in Chicago bestehenden Vorschriften über den Bau von Theatern, die zu ergreifenden Vorsichtsmaßregeln und die Tätigkeit der Fernsprech- und Telegraphengesellschaften. 556 Brand des Theaters von Chicago.

Unfälle und ihre Verhütung.

Nach Clark drohen den in elektrischen Anlagen beschäftigten Arbeitern folgende Gefahren: 1. direkte elektrische Schläge. 2. Brandwunden und andere Beschädigungen durch elektrische Lichtbogen. 3. Sehstörungen durch das grelle Licht von Bogenlampen. 4. Mechanische Verletzungen durch Herabfallen von Gerüsten usw. infolge des Erschreckens oder infolge unbewußter Muskelzusammenziehungen bei geringeren elektrischen Schlägen. Der Verfasser bespricht die zur Vermeidung dieser Gefahren zu beobachtenden Vorsichtsmaßregeln. 560 Sicherheitsmaßregeln.

Eine kurze Betriebsstörung ereignete sich am 26. November 1903 in der Kraftanlage von Lincoln. In dem Grundstück eines Konsumenten erfolgte ein Kurzschluß, der Unterbrechungsfunke der durchschmelzenden Sicherung schlug gegen den Deckel des Sicherungsgehäuses und verursachte einen Erdschluß. Durch das Anwachsen der Stromstärke entstand eine Isolationsbeschädigung in einem der Verteilungskästen des Netzes, wodurch ein Kurzschluß zwischen den beiden Außenleitern der Anlage erzeugt wurde. — Ferner entstand am 5. Dezember 1903 in einer Anlage der Westminster El. Supply Co. ein Kurzschluß im Anker einer Maschine von 225 KW. Bevor die beschädigte Maschine abgeschaltet werden konnte, blieben alle übrigen Maschinen, die parallel mit jener und einer Sammlerbatterie auf das Netz arbeiteten, stehen; die Folge war eine halbstündige Unterbrechung des Betriebes und starke Beschädigungen der Bürsten und Kommutatoren. 561 Betriebsstörung durch Kurzschluß.

In Cardiff wurde kürzlich eine Unterbrechung des Straßenbahnbetriebes durch Böswilligkeit eines Monteurs verursacht, der wegen Mangel an Arbeit entlassen werden mußte. Der Entlassene ging am Weihnachtsabend hinter das Schaltbrett und löste die Verbindung zum Feldrheostat des Bahngenerators; das Ergebnis war ein Durchschlagen der Wicklung und eine erhebliche Beschädigung des Monteurs, welcher in ein Krankenhaus gebracht werden mußte. 564 Betriebsstörung durch Böswilligkeit.

Digitized by Google

III. Elektrische Beleuchtung.

Beleuchtungsanlagen.

Allgemeines. Kosten.

566 *Bradley, The cost of public street lighting (6. Bericht über die Straßenbeleuchtung mit verschiedenen Systemen in Westminster). Engin. Bd 77. S 359. 1 Sp.

567 Fox, Notes on the cost of generating electrical energy. El., London Bd 52. S 721. ⊙ — Engin. Bd 77. S 365. 3 Sp. — El. Eng., London Bd 33. S 419, 537. 12 Sp. — El. Zschr. 1904. S 191. 2 Sp.

568 *Kosten der Beleuchtung (Vergleichung der Kosten für Acetylenbeleuchtung mit den Betriebskosten anderer Lichtquellen). J. Gas. Wasser. 1904. S 141. 6 Sp.

569 v. Palitschek, Finanzpolitik der Elektrizitätswerke. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 105. 4 Sp.

570 J. Roberts, Small electric light accounts. El. Rev. Bd 54. S 73. 1 Sp.

571 Über Stromverteilungskosten bei elektrischen Stadtzentralen. El. Anz. 1904. S 289. 3 Sp, 3 Abb.

572 *Diamant, Graphische Bestimmung der Lage eines Kraftwerkes (der elektrische Mittelpunkt eines Bezirkes von Speisepunkten ist der Schwerpunkt). Zschr. El., Wien 1904. S 191. 1 Abb. ⊙

573 Giles, Coal consumption in central stations. El., London Bd 52. S 530, 655. 6 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 241. 2 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 192. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 136. 1 Sp.

574 S. Heinrich, Wie ist ein größeres Projekt für eine elektrische Licht- oder Kraftanlage abzufassen? Schweiz. El. Zschr. 1904. S 6, 17. 10 Sp.

575 *J. Langton, An era of central station underground work (Einfluß des Edisonschen Eisenröhrensystems auf die Entwicklung unterirdischer Stromverteilung von großen Zentralen aus). El. World Bd 43. S 455. ⊙

576 *Schott, Central-station heating (Vortrag mit Diskussion). Western El. Bd 34. S 114. 4 Sp.

577 *E. K. Scott, Electric overhead travellers in central stations (Verwendung von Laufkränen für elektrischen Betrieb statt solcher für Handbetrieb in den Elektrizitätswerken). El. Rev. Bd 54. S 119, 279. 1 Sp.

578 *Tomlinson, The supply of electricity to small towns (Vortrag, allgemein). El. Eng., London Bd 33. S 416. 3 Sp.

579 Vogel, Stromerzeugung und Stromkosten für elektrische Lichtanlagen. J. Gas. Wasser. 1904. S 32. 14 Sp.

580 *Waring, Storage batteries in small central stations (Vortrag, allgemein). El. World Bd 43. S 223. 2 Sp. — Western El. Bd 34. S 116. 3 Sp, 1 Abb.

581 *,Wrinkles' for central-station managers (Sammlung von Beispielen leicht und billig ausführbarer Hilfseinrichtungen: Kühlvorrichtung für Öltransformatoren, fahrbarer Transformator, tragbarer Strommesser usw.). Western El. Bd 34. S 128. 2 Sp, 2 Abb.

582 *Bibbins, Gas power for central stations (Vortrag; Zweckmäßigkeit der Vereinigung kleiner elektrischer Zentralen mit Gaswerken). El. Rev., New-York Bd 44. S 60. 9 Sp, 3 Abb. — El. World

Digitized by Google

Bd 43. S 90. 8 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 34. S 56. 5 Sp, 3 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 129. 1 Sp.

583 *Mershon, The gas engine for central station service (Vortrag). El. World Bd 43. S 517. 4 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 392. 7 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 34. S 215. 5 Sp, 5 Abb.

584 *Vereinigung der österreichischen Elektrizitätswerke (Gründung der Vereinigung zum Austausch der Betriebserfahrungen usw.). Zschr. El., Wien 1904. S 105. 2 Sp. — El. Zschr. 1904. S 179. 1 Sp.

585 *Electricity in illumination and its relation to the fire hazard (Forderung eines niedrigeren Tarifs für die Versicherung der elektrischen Beleuchtungsanlagen gegen Feuer). El. Rev., New-York Bd 44. S 2. 2 Sp.

586 *Adams, Expansion and changes of electric light and power systems (Vergleich der statistischen Angaben für Massachusetts in den einzelnen Jahren von 1888 bis 1900). El. World Bd 43. S 443. 5 Sp.

587 *German progress in electric lighting (Vergleich zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika hinsichtlich des Umfanges usw. der elektrischen Beleuchtungsanlagen). El. World Bd 43. S 161. 2 Sp.

Städtebeleuchtung und Zentralen.

588 Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland. El. Zschr. 1903. S 1045. 88 Sp. — El. Anz. 1904. S 71, 96, 107. 8 Sp. — El., London Bd 52. S 460. ⊙ — Ind. él. 1904. S 12. 5 Sp.

589 Elektrizitätswerk Augustusburg, Erzgebirge. El. Zschr. 1904. S 255. ⊙

590 Städtisches Elektrizitätswerk Breslau. El. Zschr. 1904. S 176. 4 Sp.

591 Fehmer, Wasserwerk, Elektrizitätswerk und Straßenbahn der Stadt Darmstadt. J. Gas. Wasser. 1904. S 204. 5 Sp.

592 *Bericht des städtischen Elektrizitätswerkes Darmstadt (Geschäftsbericht für 1902/03). El. Anz. 1904. S 212. 2 Sp.

593 *Elektrizitätswerke der Stadt Frankfurt a. M. (Verwaltungsbericht für 1902; Aufstellung einer Dampfturbine von 5000 P). El. Zschr. 1904. S 10. 2 Sp.

594 *Das Elektrizitätswerk Frechen (Auszug aus dem Geschäftsbericht für 1902; 146 Abnehmer mit einem Gesamtanschlußwert von 6000 Glühlampen zu 16 Kerzen). El. Anz. 1904. S 84. 2 Sp.

595 *Elektrizitätswerk der Stadt Freiburg im Breisgau (Betriebsbericht für 1903). El. Zschr. 1904. S 155. 1 Sp.

596 Sabel, Das Elektrizitätswerk Mallersdorf. El. Anz. 1904. S 224. 2 Sp.

597 F. Köster, The Vienna, Austria, municipal light and power plant. El. Rev., New-York Bd 44. S 44. 15 Sp, 7 Abb.

598 *Ham, Ehrens, Über eine Betriebsstörung in einer Zentrale im Haag (Kurzschluß infolge Zerstörung des Bleimantels eines Speisekabels und Eindringens von Feuchtigkeit). Zschr. El., Wien 1904. S 192. ⊙

599 *Electric lighting and traction notices (Verzeichnis der beim Board of Trade eingegangenen Anträge auf Erteilung der Konzession zur Errichtung neuer Elektrizitätswerke). El., London Bd 52. S 457. 2 Sp.

600 *Electricity supply in the United Kingdom (statistische Übersicht). El., London Bd 52. S 452. 2 Sp.

601 *Connections to electricity supply works (statistische Angaben über die Elektrizitätswerke in Großbritannien, für London und die Provinz getrennt). El., London Bd 52. S 492. 2 Sp, 3 Abb.

602 Christchurch electricity works. El. Rev. Bd 54. S 19. 5 Sp, 5 Abb.

603 *F. C. Perkins, The new station at Dartmouth, England (zwei stehende Verbundmaschinen direkt gekuppelt mit zweipoligen Gleichstrommaschinen von 95 KW bei 530 V). El. Rev., New-York Bd 44. S 172. 6 Sp, 3 Abb.

604 Brew, Three-phase working, with special reference to the Dublin system (Vortrag, vergl. F 03, *8285*). El. Eng., London Bd 33. S 105, 197. 13 Sp, 16 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 280, 319. 5 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 52. S 533, 617, 657. 12 Sp, 14 Abb.

605 *Connections to electricity supply works in London (graphische Darstellung, die Jahre 1891 bis 1903 umfassend). El., London Bd 52. S 455. 2 Sp, 1 Abb.

606 *Hammer, The first central station for incandescent lighting (einige Erinnerungen an die am 12. Januar 1882 in Betrieb genommene Holborn Viadukt-Zentrale in London). El. World Bd 43. S 452. 2 Sp.

607 La plus grande centrale européenne. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 27. 4 S.

608 The electricity works and destructor of the Metropolitan Borough of Hackney. El. Rev. Bd 54. S 423, 465. 16 Sp, 15 Abb.

609 *Stepney Borough Council electricity works (Betriebseröffnung der neuen Zentrale; Dreileiteranlage, 2×220 V; vier Maschinensätze zu je 275 KW, je ein Satz zu 120 und 500 KW). El., London Bd 52. S 443. 5 Sp, 3 Abb.

610 Gas engine electricity works. El., London Bd 52. S 528. 2 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 161. 1 Sp.

611 Swindon Corporation electricity supply works. El. Rev. Bd 54. S 99. 5 Sp, 4 Abb.

612 Licht- und Kraftanlage Drammen. El. Zschr. 1904. S 31. ⊙

613 L. S. Levy, A composite plant at Bloomsburg, Pa. El. World Bd 43. S 391. 3 Sp, 4 Abb.

614 *Edgar, Some notes on electric lighting (günstige Betriebsergebnisse der Edison Co. in Boston im Jahre 1903; Errichtung einer neuen Zentrale mit zwölf Dampfturbinen und einer Gesamtleistung von 60000 KW im Jahre 1904). El. Rev., New-York Bd 44. S 41. 3 Sp.

615 Plant of the Bradford Electric Light and Power Co. Am. El. Bd 16. S 1. 8 Sp, 7 Abb.

616 Series alternating enclosed arc lighting in the Union Stock Yards. Western El. Bd 34. S 207. 4 Sp, 5 Abb.

617 Eglin, Electric lighting in the City of Benjamin Franklin. El. World Bd 43. S 423. 11 Sp, 10 Abb.

618 *A combined steam and water-power central station at Richmond (zehn Gleichstrommaschinensätze von je 700 KW bei 550 V für Straßenbahn- und 470 V für Licht- und Kraftbetrieb). El. World Bd 43. S 77. 6 Sp, 4 Abb.

619 Heine, The Seattle municipal light and power plant. El. World Bd 43. S 387. 5 Sp, 4 Abb.

620 *Winchester, New installation at City of South Norwalk Electric Works (Erweiterung der Anlage durch Aufstellung eines neuen

Digitized by Google

Maschinenaggregats von 165 KW bei 250 V und einer Bogenlampenmaschine für 130 Dauerbrandlampen). El. World Bd 43. S 362. 4 Sp, 4 Abb.

621 *Rather dear lighting (Straßenbeleuchtung in Taunton, Mass.). El. World Bd 43. S 130. ⊙

622 Reconstruction of the Zanesville, O., Railway, Light & Power Co. property. El. World Bd 43. S 549. 7 Sp, 8 Abb. — Western El. Bd 34. S 227. 7 Sp, 6 Abb.

623 *Canadian lighting statistics (Ende Juni 1903 bestanden in Canada 324 elektrische Beleuchtungsanlagen mit 14780 Bogenlampen und 1 212 861 Glühlampen). Western El. Bd 34. S 71. 1 Sp.

624 *Belastungskurven (der Elektrizitätswerke in Regensburg, Breslau, Mainz, Genua u. a. m.; vergl. F 03, *8268*). El. Zschr. 1904. S 68. 7 Sp, 19 Abb.

Einzelbeleuchtungsanlagen.

Öffentliche Gebäude.

625 *Lighting the Tuileries (Beschaffung künstlerisch ausgeführter Kandelaber für den Tuileriengarten in Paris). El. World Bd 43. S 15. ⊙

626 Electricity in a modern hospital. El. World Bd 43. S 621. ⊙

627 Progress of electrical installation in new Government Building, Chicago. Western El. Bd 34. S 249. 2 Sp, 1 Abb.

Theater und Ausstellungen.

628 *The electric lighting of Drury Lane Theatre Royal (Neueinrichtung der Bühnenbeleuchtung; ausführliche Beschreibung des Bühnenschaltbrettes). El., London Bd 52. S 640. 10 Sp, 11 Abb.

629 *Electric lighting at the Crystal Palace automobile show, 1904 (eigene Anlage mit neun Gleichstrom-Maschinensätzen von 286 KW bei 220 V; Speisung von mehr als 10000 achtkerzigen Glühlampen und zahlreichen Motoren). El. Rev. Bd 54. S 348. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 332. 1 Sp.

630 *Fansler, L'éclairage électrique du palais de l'électricité à l'exposition universelle de Saint-Louis (allgemeine Angaben über die Außenbeleuchtung und die Beleuchtung der Wasserfälle; Strombedarf 8 bis 10000 KW). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 81. 7 Sp, 5 Abb.

631 *Goldsborough, Light and power in Electricity Building, St. Louis (Verzeichnis der den Ausstellern zur Verfügung stehenden Spannungen in Gleichstrom sowie ein-, zwei- und dreiphasigem Wechselstrom). El. World Bd 43. S 63. ⊙

632 *Lighting at the St. Louis Fair (Vergebung der Lieferung von 300000 Glühlampen für die Außenbeleuchtung an die General Electric Co.; zur Innenbeleuchtung werden Bogenlampen verwandt werden). El. World Bd 43. S 45. ⊙

633 The Westinghouse service plant at the St. Louis Exposition. El. World Bd 43. S 175. 3 Sp, 4 Abb.

Privat- und Kaufhäuser.

634 *Scheffler, The first Edison isolated lighting plant on land (Angaben über eine im Jahre 1881 kurze Zeit in Betrieb gewesene Anlage in Vanderbilts Wohnhaus). El. World Bd 43. S 456. 1 Sp.

Digitized by Google

Gasthöfe.

635 *Savoy Hotel and Theatre electric lighting (Anlage von 900 KW; Sammlerbatterie mit 700 A-Stunden Kapazität). El. Rev. Bd 54. S 295.

Fabriken und Werkplätze.

636 *El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Elektrische Kraftübertragungs- und Beleuchtungsanlage in Bukarest (Anlage für die Eisenbahnwerkstätten; drei Dampfmaschinen zu je 100 P, Betriebsspannung 440 V). El. Zschr. 1904. S 31. ⊙

Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchttürmen.

637 Martens, Elektrische Zugbeleuchtung. Dingl. Bd 319. S 4, 17. 14 Sp, 7 Abb.

638 *Barney & Smith Car Co., Electrically equipped parlor car (zwölf Stromkreise für 46 Lampen, zwei Stromkreise für drei Ventilatoren und ein Stromkreis für einen Haar-Brennapparat). El. World Bd 43. S 619. 2 Sp, 3 Abb.

639 *Creveling, Means for electrical distribution (1901; Zugbeleuchtungssystem mit Dynamomaschine, Sammlerbatterie und zwei regulierbaren Widerständen, von denen der eine im Hauptstromkreise, der zweite im Schenkelkreise liegt). USP 754429.

640 *D. C. Henry, System of electric train-lighting (Dynamomaschine mit mehreren Ankern, selbsttätige Umstellung der Bürstenhalter bei Änderung der Fahrtrichtung). USP 752839.

641 *Leitner, Electric distribution (Zugbeleuchtungssystem bestehend aus Dynamomaschine, Sammlerbatterie und einem elektromagnetischen Umschalter wie bei F 03, *2925*). EP [1902] 25216.

642 *Leitner & Lucas, Electric lighting for trains (Radachsenantrieb für eine Hauptdynamo zum Laden der Sammler und Speisen der Lampen und für eine Hilfsdynamo zur Schwächung des Feldes der Hauptmaschine bei wachsender Geschwindigkeit, vergl. F 03, *5592*). EP [1902] 23066.

643 Schäfer, Einrichtung zur Erzeugung elektrischen Lichtes für Eisenbahnwagen. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 68. ⊙

644 *F. W. Schneider, Selbsttätige Schalteinrichtung für die Beleuchtung von Eisenbahnwagen (elektromagnetische Bewegung des Ladeschalters durch einen Kontaktspannungsmesser). DRP Kl 21 c. Nr 147140.

645 The Sperry-Lyndon train lighting system. El. Rev., New-York Bd 44. S 226. 6 Sp, 4 Abb. — USP 750471, 750497, 750500, 750549, 750550.

646 *Reversible Electric Car Sign Co., Electric signal lamps, signs, etc. (Kopflampen und Lampen zum Anzeigen der Linie für Straßenbahnwagen). EP [1902] 22750, 22751.

647 System of lighting H. M. ships. El. Rev. Bd 54. S 7. 2 Sp.

648 *Electrical equipment of the Chilian battleship ‚Libertad' (Ausrüstung mit fünf Dynamomaschinen zu 500 A bei 100 V zur Speisung von 1000 Glühlampen, 70 Motoren und fünf Scheinwerfern). El., London Bd 52. S 593. ⊙

Digitized by Google

649 *Carlisle & Finch Co., Lighting set for small yachts (Gasolinmotor von $2^1/_2$ P mit Gleichstromdynamo von 110 V bei 10 A). El. World Bd 43. S 621. 1 Sp, 1 Abb.

Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes.

650 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Visierbeleuchtung für Handfeuerwaffen mittels abnehmbarer elektrischer Lampen (die Glühlampen werden hinter Visier und Korn auf der oberen Fläche des Laufes angebracht, ohne daß Einschnitte oder andere bauliche Änderungen der Gewehrmodelle erforderlich werden). DRP Kl 72f. Nr 148297.

651 *Schlägel, Elektrische Visierbeleuchtung (Glühlampe mit drehbarer Kappe, in der sich eine Öffnung befindet, sodaß das Licht genau auf das Korn oder die Visierkimme gerichtet werden kann). DRP Kl 72f. Nr 145713.

652 *Allen, Lamp for canes, umbrella-sticks, or the like (Glühlämpchen mit Element). USP 754631.

653 A portable electric mining lamp. El. Rev., New-York Bd 44. S 471. 1 Sp.

654 *Beemer, Amusement and advertising device (Glühlampe mit Trockenelement und einem farbigen Cylinder, der durch eine mechanische Vorrichtung über die Lampe geschoben und zurückgezogen werden kann). USP 749657.

655 *Post, Electric pocket-lamp (Glühlämpchen mit Batterie). USP 754694.

656 *Quaschning, Elektrische Taschenlaterne (die Fassung für das Glühlämpchen und die Einschaltvorrichtung sind an einem Deckel angebracht, der unmittelbar an der Papierhülle der Batterie befestigt wird). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 69. ⊙

657 *Simon, L'éclairage électrique dans les laboratoires de photographie (bei Verwendung von Glühlampen läßt sich eine möglichst geringe Aktinität statt durch farbige Gläser dadurch erreichen, daß z. B. bei einer Netzspannung von 120 V vier bis sechs Lampen für 60 V hintereinander geschaltet werden). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 154. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 489. 1 Sp.

658 *British Electric Sign Co., The talking sign (bestehend aus 21 Lampen in einer alle Buchstabenelemente enthaltenden Monogrammform). El. Eng., London Bd 33. S 256. 1 Sp, 1 Abb.

659 Haller electric sign and dimmer. Western El. Bd 34. S 97. 2 Abb. ⊙ — El. World Bd 43. S 494. 1 Sp, 3 Abb.

660 *Reynolds Electric Flasher Mfg. Co., Improvements in sign flashers (Schaltvorrichtung bestehend aus einem mit Ausstanzungen versehenen Segment eines Stahlblechcylinders). El. World Bd 43. S 287. 1 Abb. ⊙

661 *Western Display Co., Electric signs (Beschreibung elektrisch beleuchteter Reklameschilder). El. World Bd 43. S 372. 1 Abb. ⊙

662 H. Beau, Deckentäfelung, Zeltdächer und andere nachgiebige oder gespannte Flächen aus leitendem Gitterwerk für dekorative Lichteffekte. DRP Kl 21 c. Nr 146766, 146767.

663 *A. Engelsmann, Vorrichtung zur Erzeugung farbiger Lichtwirkungen in Wasserstrahlen (Gehäuse mit einem Parabolspiegel und rotierenden Farbenscheiben). DRP Kl 4b. Nr 146168. — EP [1902] 23110.

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

664 *A record for Jablochkoff candles (Auswechslung von 30 Lampen in Calcutta nach 22jährigem Gebrauch gegen Dauerbrandlampen). El. World Bd 43. S 171. ⊙

665 *Bogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen und langer Brenndauer (bei Versuchen mit den Regina-Bogenlampen, M. 1904, sind 400 Brennstunden mit einer Kohle erreicht worden). El. Anz. 1904. S 148. ⊙

666 *Hamill, Early days of the Brush arc light (kurzer Rückblick). El. World Bd 43. S 473. 1 Sp.

667 F. Hoppe, Über die sogenannten Triplex-Bogenlampen mit besonderer Berücksichtigung der Sechsschaltung bei 220 V Betriebsspannung. El. Anz. 1904. S 81, 120, 131. 11 Sp, 16 Abb.

668 *Marks, The evolution of the enclosed arc lamp (die großartige Entwicklung der Dauerbrandlampe begann im Jahre 1894, nachdem die Eigenschaften des Lichtbogens in einer Glocke mit passend beschränktem Luftzutritt erkannt war). El. World Bd 43. S 448. ⊙

669 *Mercanton, Recherche sur l'arc voltaique triphasé (günstige Ergebnisse mit der Verwendung einer Elektrode in jedem Zweige des Dreiphasensystems). Ecl. él. Bd 38. S 161. 10 Sp, 4 Abb.

670 *de Passavant, Drehschmidt, Vergleich zwischen elektrischer und Gaslichtbeleuchtung in städtischen Straßen (Zuschriften aus Anlaß der Veröffentlichung von Drehschmidt über Messungen der Helligkeit in den Straßen Berlins, vergl. F 03, *5622*). J. Gas. Wasser. 1904. S 7. 4 Sp.

671 E. Richter, Über das relative Maximum einseitiger Lichtausbeute bei Gleichstrom-Bogenlampen. El. Zschr. 1904. S 90. 4 Sp, 6 Abb.

672 Seggel, Eversbusch u. Lehmann-Richter, Vergleichende Untersuchung über Gasglühlicht und elektrisches Bogenlicht. El. Zschr. 1904. S 51. 2 Sp.

673 *de Valbreuze, Les arcs au mercure (allgemein). Ecl. él. Bd 38. S 81. 17 Sp, 30 Abb.

Konstruktionen.

674 *Belden, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampen). USP 748915 bis 749018.

675 Bellardent, Lampe électrique à arc. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 142. 2 Sp, 3 Abb.

676 Bowley u. Walters, Electric lamps. EP [1902] 25377.

677 *B. T. H. direct-current open arc lamps (Beschreibung der äußeren Ausstattung; Angaben über den Regelungsmechanismus fehlen). El. Rev. Bd 54. S 402. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 487. 1 Sp, 5 Abb.

678 *Brockie, Electric lamps (Bogenlampe aus drei besonderen Teilen, die gegen die gleichartigen Teile anderer Lampen auswechselbar sind). EP [1902] 20199.

679 *Davison, Electric-arc-lamp (Dauerbrandlampe). USP 749268.

680 *I. W. Davy, Electric lamps (Bogenlampe mit zwei in Reihe geschalteten Kohlenpaaren; Verbindung der beweglichen oberen

Google

Kohlen mit einer gemeinsamen Reguliervorrichtung). EP [1902] 21831.

681 Efrêm u. R. Schwarz, Klemmvorrichtung für Bogenlampen. DRP Kl 21 f. Nr 147141.

682 *The ,E. V.' arc lamp (kleine Dauerbrandlampe der Union Electric Co. für 100 bis 120 Brennstunden). El. Eng., London Bd 33. S 21. 1 Sp.

683 *General Electric Co., Electric lamps (Bogenlampe für mehrphasigen Wechselstrom mit einem Kohlenpaare in jeder Leitung). EP [1902] 26041.

684 *General Electric Co., Electric lamps (Dauerbrandlampe). EP [1902] 26385.

685 The Heany enclosed arc lamp. El. Rev., New-York Bd 44. S 29. 3 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 43. S 286. 1 Sp, 3 Abb.

686 Heany, Bremsvorrichtung für Bogenlampen. DRP Kl 21f. Nr 147161.

687 *Hipwell Mfg. Co., A new type of enclosed arc lamp (Abbildungen von Dauerbrandlampen). El. Rev., New-York Bd 44. S 268. 1 Sp, 2 Abb.

688 *Jandus Arc Lamp u. Electric Co. u. A. D. Jones, Electric lamps (Klauenlampe durch den Tauchkern einer Hauptstrom- und einer Nebenschlußspule reguliert; die Klaue besteht aus einer konisch geformten Hülle, die angerauhte Metallkugeln enthält). EP [1902] 21346.

689 *de Puydt, Electric lamps (Nebenschluß-Bogenlampe, Kohlen in Schnurführung; die Lampe hat nur eine geringe Länge, weil die obere Kohle von teleskopartig verbundenen Röhren gehalten wird). EP [1902] 24068.

690 *Schuster u. Bergmann, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe mit Hitzdrahtregelung). USP 752865.

691 *Sindingchristensen, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe; obere Kohle in Klauenführung, Regulierung durch magnetische Beeinflussung der Klaue von einem Elektromagnete). USP 752005.

692 *Spies u. Tutt, Electric lamps (Dauerbrandlampe; obere Kohle in Klauenführung, die durch den hohlen Tauchkern des Regelungssolenoids beeinflußt wird). EP [1902] 24122.

693 *Stevens u. Walter C. Fish, Electric arc lamp (Bogenlampe mit veränderlichem Vorschaltwiderstand). USP 751025.

694 *E. Thomson, Electric-arc lamp (1901; Dauerbrandlampe). USP 755815.

695 *Warner, Series enclosed arc lamps (Dauerbrandlampe für 9,6 A; Regelwerk nicht beschrieben). El. World Bd 43. S 494. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 373. 1 Sp, 1 Abb.

696 *Wirtz u. Hamilton-Adams, Electric-arc lamp (obere Kohle in Klauenführung; die Klaue durch Hebelübertragung mit dem Tauchkern des Regelungssolenoids verbunden). USP 748904.

697 *Worsley, Electric lamps (Bogenlampe; obere Kohle in Schnurführung; Bremsvorrichtung durch Hebelübertragung von den Tauchkernen der Regelungssolenoide beeinflußt). EP [1902] 21748.

698 Allg. El.-Ges., Gleichstrom-Bogenlampe. DRP Kl 21 f. Nr 145905.

699 Beck, Aufhänge- und Regelungsvorrichtung für Bogenlampen-Elektroden. DRP Kl 21 f. Nr 147142.

700 *Carbone, Electric lamps (Bogenlampe mit schräg nach unten gerichteten Kohlen und einem Elektromagnet, dessen ringförmiger Fortsatz den Lichtbogen umgibt). EP [1902] 24859.

Digitized by Google

701 *Deutsche Ges. f. Bremer-Licht m. b. H., Bogenlampe mit magnetischer Regelung des Lichtbogens (der im Nebenschluß der Bogenlampe eingeschaltete Feldmagnet ist seitlich von den Brennspitzen angeordnet, um bei gewisser Annäherung des Lichtbogens diesen zum Umkippen oder Abreißen zu bringen). DRP Kl 21 f. Nr 147360.

702 Girdlestone u. Thorkelin, Bogenlampe mit in gleicher Höhe angeordneten konvergierenden an Seilen oder Bändern hängenden Kohlen. DRP Kl 21 f. Nr 146526.

703 *Högner, Electric lamps (Bogenlampe mit konvergierend nach unten gerichteten Kohlen; die Zündung erfolgt durch seitliche Bewegung einer Kohle mittels des Regelwerks). EP [1902] 23606.

704 *Körting & Mathiesen Akt.-Ges., Elektrische Bogenlampe mit nebeneinander stehenden Kohlen (die seitliche Bewegung der Kohlenelektroden wird durch entsprechende Krümmung der den Elektroden als Führung dienenden Stangen herbeigeführt). DRP Kl 21 f. Nr 146884.

705 *G. u. P. Soc. de Mestral, Electric lamps (Flammenbogenlampe mit senkrechten Kohlenstiften, bei der die Dämpfe von der oberen Kohle durch eine sie umgebende Röhre oder eine wagerechte Platte abgehalten werden). EP [1902] 25524.

706 *Rignon, Electric-arc-lamp (in jeder Lage benutzbare Bogenlampe mit nebeneinander in einer engen Glocke angeordneten Kohlen, deren Halter auf einer gemeinsamen Platte drehbar gelagert sind). USP 750894.

707 Siemens & Halske Akt.-Ges., Bogenlampe mit drei Kohlen, von denen zwei gleiche Polarität besitzen. DRP Kl 21 f. Nr 146219.

708 *Viertel, Device for producing electric light (röhrenförmige Kammer aus hitzebeständigem Material für den Brennraum von Flammenbogenlampen). USP 750414.

709 Bastian u. Salisbury, A new mercury-vapour lamp. El., London Bd 52. S 893. 1 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 502. 2 Sp, 1 Abb.

710 Bodenstein, Eine Quecksilber-Bogenlampe aus Quarzglas. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 123. 1 Sp.

711 Siedentopf, Über eine neue Quecksilber-Bogenlampe. Zschr. Instrk. 1904. S 22. 3 S, 3 Abb.

Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflektoren und Zubehör.

712 *Andersen, Adjustable electrolier (Verbindung der äußeren und inneren Leitungen über Kontaktringe). USP 749138.

713 *Arc-lamp hanger. Western El. Bd 34. S 57. 1 Abb. ⊙

714 *Doane, Globe-holder for arc-lamps. USP 755855.

715 *General Electric Co., Electric lamps (Aufhängevorrichtung für Bogenlampen). EP [1902] 24707.

716 *Sargent, Arc lamp hanger. USP 755797.

717 *J. J. Wood, Globe-holder for arc-lamps (für Dauerbrandlampen). USP 751969.

718 *Engelsmann, Arc-light projectors (Scheinwerfer für Wechselstrom-Bogenlampen; vergl. F 03, *5677*). EP [1902] 23969.

Lichtkohlen.

719 *Blondel, Electric lamps (Bogenlampenkohlen mit Kern aus lichtverstärkendem Material). EP [1902] 23262.

Digitized by Google

720 **Conradty**, Fabrik elektrischer und galvanischer Kohlen, Bogenlichtelektrode mit Zusatz lichtemittierender Stoffe. DRP Kl 21 f. Nr 147724.

721 ***Hopfelt**, Electric lamps (Kohle mit Metallpulverzusatz und einem Überzuge aus schlecht leitender Kohle). EP [1902] 26071.

722 Gebr. **Siemens** & Co., Dochtkohle. DRP Kl 21 f. Nr 148211.

Glühlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

723 **Allegretti**, Über das Edisonsche Phänomen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 40. 1 S.

724 ***Bell**, A quarter century of electric lighting (Rückblick über die Entwicklung der elektrischen Beleuchtung seit Einführung der Glühlampe vor 25 Jahren). El. World Bd 43. S 436. 4 Sp.

725 ***Edison**, The beginnings of the incandescent lamp (Bericht über die Versuche, die zur Erfindung der Kohlenfaden-Glühlampe geführt haben). El. World Bd 43. S 431. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 283. 2 Sp.

726 ***Fanta**, Verfahren zum Eichen von Glühlampen (anschließend an das durch DRP 130699 geschützte Verfahren zur Verstärkung von Kohlenfäden unter Durchleitung eines Stromes von Kohlenwasserstoff durch die Glocke bei glühendem Faden). DRP Kl 21 f. Nr 147890.

727 ***General Electric Co.** wins lamp suit (Erwirkung eines Verbots für andere Fabriken, die Marke G. E. an ihren Lampen anzubringen). El. Rev., New-York Bd 44. S 246. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 154. 2 Sp.

728 ***Guillaume**, L'acier au nickel (Umgebung des Eisennickeldrahtes mit einem besonderen Gasfluß, um beim Einschmelzen in die Lampe einen luftdichten Abschluß zu erhalten). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 31. 1 Sp.

729 ***Howell**, Twenty-four years in the Edison lamp factory (kurze Aufzählung der Verbesserungen des Verfahrens zur Herstellung der Glühlampen). El. World Bd 43. S 462. 1 Sp.

730 **Keech**, Incandescent lamps and their smashing point. El. World Bd 43. S 222. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 94. 3 Sp.

731 ***Wild**, On the distribution of light from incandescent lamps (Untersuchungen der Leuchtstärke von Glühlampen mit verschieden geformten Glühfäden). El. Rev. Bd 54. S 37. 2 Sp, 1 Abb.

732 Bewährung der Nernstlampe und Aussichten anderer neuerer elektrischer Lampen. J. Gas. Wasser. 1904. S 257. 2 Sp.

733 ***Ingersoll**, Der Wirkungsgrad der Nernstlampe (Untersuchung von 110 V Lampen für 89 W nach der Methode Angströms; mittlerer Wirkungsgrad bei neuen Glühkörpern 4,61 %). Zschr. El., Wien 1904. S 45. ⊙ — El. Anz. 1904. S 51. ⊙

734 Untersuchungen über die Nernstlampe in Amerika. J. Gas. Wasser. 1904. S 230. 6 Sp, 7 Abb.

735 ***Baily**, The efficiency and colour of osmium lamps (Nutzeffekt doppelt so groß wie bei Kohlenfadenlampen; Farbe gleich der einer Kohlenlampe, die 2,1 W auf die Kerze verbraucht). El., London Bd 52. S 646. 2 Sp, 1 Abb.

736 *Lombardi, Über die Osmiumlampe (Bestimmung der Temperatur des Osmiumfadens nach dem Verfahren von H. F. Weber; Mittelwert der Temperatur 1435°). El. Zschr. 1904. S 41. 6 Sp. — El., London Bd 52. S 637. ⊙ — Ecl. él. Bd 38. S 389. 8 Sp.
737 Mitteilungen über die Osmiumlampe. J. Gas. Wasser. 1904. S 118. 2 Sp.
738 *v. Recklinghausen u. P. H. Thomas, Die Cooper-Hewitt-Quecksilberdampf-Lampe, der Cooper-Hewitt-Umformer und Stromunterbrecher (Vortrag, allgemein). El. Anz. 1904. S 5, 18. 5 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 446. 5 Sp. — Ecl. él. Bd 38. S 476. 9 Sp, 3 Abb.
739 *Siggers, Electrical patents in 1903 (statistische Angaben; geschichtliche Entwicklung der Quecksilberdampf-Lampe). El. Rev., New-York Bd 44. S 150. 4 Sp, 4 Abb.

Konstruktionen.

740 American Miniature & Decorative Lamp Co., Elektrische Glühlampe. DRP Kl 21f. Nr 147328.
741 *Bowen, Electric lamps (Glühlampe für hohe Spannung mit zwei oder mehr spiralig in verschiedener Richtung gewundenen Glühfäden). EP [1902] 24328.
742 *Charissi, Lampe électrique rotative (FP 332776; die in einem matten Reflektor angeordneten Glühlampen werden durch einen beliebigen Motor in Drehung versetzt; hierdurch wird die leuchtende Fläche vergrößert). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 95. 1 Sp.
743 *Comp. d'électricité économique Martin Calavassy & Cie., Perfectionnements aux lampes à incandescence (FP 334000; Glühlampe, deren Birne im Halsteile blau gefärbt ist oder einen Reflektor von blauer Farbe trägt). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 45. 1 Sp, 1 Abb.
744 *The Fostoria tipless lamp (durch die eigenartige, nicht näher beschriebene Herstellungsart der Lampe sollen die den Lampen ohne Spitze sonst anhaftenden Mängel — schwaches Vakuum, geringe Brenndauer usw. — vermieden sein). El. Rev., New-York Bd 44. S 454. 1 Abb. ⊙
745 *Hagen, Elektrische Glühlampe (Schutz des Glühkörpers vor dem Durchbrennen durch Anbringung einer auswechselbaren Schmelzsicherung am Sockel). DRP Kl 21 f. Nr 146913.
746 *Soc. Anon. La Lampe Hollub, Electric lamps (Glühlampe für hohe Spannung). EP [1902] 22827.
747 *Hubbell, Portable electric lamp (Glühlampe mit Batterie in gemeinsamem Gehäuse). USP 753138.
748 *Lytton, Colored sign-lamp (Glühlampe mit einem durchscheinenden Mantel über der Birne und Vorkehrungen, zwischen Mantel und Birne verschieden gefärbte Flüssigkeiten fließen zu lassen). USP 751087. — El. Rev., New-York Bd 44. S 408. 2 Sp, 1 Abb.
749 *The Monarch incandescent lamp (Abbildungen der 25- und 55-kerzigen Lampe mit runder Glocke). El. Rev., New-York Bd 44. S 490. 2 Sp, 2 Abb.
750 *Prested, Miner's electric lamp (Grubenlampe mit Kurzschlußeinrichtung, die in Wirksamkeit tritt, wenn eine Diffusion von Grubengas stattfindet, vergl. F 03, *8447*). USP 749500.
751 *Schofield, Regulator for incandescent lamps (Spule mit veränderlichem Widerstande auf einem hohlen Kern). USP 749705.

Digitized by Google

752 *Soden, Electric lamp and socket (Glühlampe mit mehreren auf dem Mantel eines Glaskegels angeordneten Fäden von verschiedener Länge). USP 755954.

753 *Springall, Incandescent lamp (mehrfädige Glühlampe mit Vorrichtung zur Einschaltung der einzelnen Fäden). USP 750720.

754 Taylor, Incandescent electric lamp. USP 753935.

755 *Giron, La lampe Nernst sous sa forme la plus récente (Ersetzung der den Glühkörper umgebenden durch eine über demselben angeordnete flache Heizspirale). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 107. 2 Sp, 1 Abb.

756 *Improved Electric Light u. Supply Co., Improved Nernst lamp (Stromverbrauch der 32kerzigen Lampe 50 W). Am. El. Bd 16. S 64. ⊙

757 *New incandescent electric lamp (Elektrolytglühlampe mit elektrischer Vorwärmung nach Boehms Patent). El. Rev., New-York Bd 44. S 30. ⊙

758 *M. Solomon u. Sheppard, Electric lamps (Nernstlampe in einer optischen oder photographischen Vergrößerungslaterne). EP [1902] 22809.

759 Cooper-Hewitt, A regulator for gas or vapor electric apparatus. El. Rev., New-York Bd 44. S 220. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 34. S 113. 2 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 52. S 677. ⊙

760 Moore, Electric tube-lamp. USP 749998, 749999, 755306, 755307.

761 *H. N. Potter, Gas or vapor electric lamp (1901; Herstellung der Röhre aus radioaktivem Glase). USP 750889. — System of lighting by gas or vapor electric lamps (1901; Schaltungen der Quecksilberdampf-Lampen in Verbindung mit der Anlaß-Heizspirale, den Wicklungen der Induktionsspule und der Ausschaltvorrichtung). USP 751411 bis 751414. — Ballast device for vapor-lamps (Verbindung der Lampe mit einem Gas oder Dampf führenden Teile, der weniger leuchtet, dafür aber den Strom besser reguliert). USP 750554.

762 *von Recklinghausen, Gas or vapor lamp and apparatus connected therewith (Laterne für Dampflampen). USP 750890.

763 von Recklinghausen, Gas or vapor electric apparatus. USP 750891, 750892.

Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör.

764 *Artistic fittings (Abbildungen nach dem neuen Preisverzeichnis der Edison & Swan United Electric Light Co.). El. Eng., London Bd 33. S 422. 2 Sp, 3 Abb.

765 *Crescent Co., Portable lamp guard (Drahtschutzkorb mit Handgriff und Haken). El. World Bd 43. S 495. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 376. 1 Abb. ⊙

766 *C. H. Davies, Electric lamps (Glühlampenfassung mit Schalter). EP [1902] 26108.

767 El.-Ges. Richter, Dr. Weil & Co., Glühlampenfassung. DRP Kl 21 f. Nr 146009.

768 *Framburg, Incandescent-electric-lamp socket. USP 748599.

769 *Graybill u. Oden, Rheostat (Lampenfassung in Verbindung mit einem veränderlichen Vorschaltwiderstand). USP 751634.

770 Gruhn, Edison-Glühlampenfassung für den Anschluß an fortlaufende Leitungen. DRP Kl 21 f. Nr 146693.

771 *Hewett, Electric lamps (Glühlampenfassung mit Schalter). EP [1902] 24205.

772 *K. H. Jäger, Electric lamps (Glühlampenfassung). EP [1902] 23661.

773 *Kelsey, A combination plug and socket (für ein oder zwei Glühlampen). El. Rev., New-York Bd 44. S 338. 1 Sp, 1 Abb.

774 *Kenney, Socket for incandescent lamps. USP 750198.

775 *Kerber, Electric-lamp support for convertible signal-lanterns (Glühlampenhalter zur Befestigung in dem Abzugsrohre einer Öllampenlaterne). USP 756117.

776 *Kimbark, Lamp socket and plug. USP 753276.

777 *Miller, Electric-light fixture (Anordnung, bei der die Lampe in einer Richtung beliebig verschoben werden kann). USP 751321.

778 *Proctor u. Daley, Electric-incandescent-lamp socket. USP 755697.

779 *Rooney, Electric lamps (Fassung für eine zweifädige Glühlampe mit Vorrichtung zur abwechselnden Einschaltung der Fäden). EP [1902] 22532.

780 *W. Schneider, Glühlampenfassung (die Zuleitungsdrähte werden durch einen Klemmring zwischen zwei an der Gewindehülse und dem Mittelkontakt angebrachten Klemmfedern in eine Ringfläche des Fassungssteines eingepreßt). DRP Kl 21 f. Nr 147907.

781 *Schutt, Lamp-socket. USP 749952, 753321.

782 *Subatzus, Glühlampenfassung (für die Einführungsdrähte wird ein guter Kontakt dadurch gesichert, daß sie durch einen mit einem viereckigen konischen Loch versehenen Porzellanring gegen einen entsprechend geformten Körper gepreßt werden). DRP Kl 21 f. Nr 146220.

783 *Tournier, Lamp socket (1900; Fassung mit Ausschalter). USP 751029.

784 *Ward & Goldstone's watertight fittings (Abbildungen nach dem Preisverzeichnis). El. Rev. Bd 54. S 295. 1 Sp, 6 Abb.

785 *Chalmers, Electric lamps (Glühlampenhalter mit Schirm). EP [1902] 21302.

786 *Enlarging the field for unwired clusters (Halter zur Befestigung eines besonderen Schirmes an jeder Lampe einer Gruppe von Lampen und Fassung für große Gruppen). El. World Bd 43. S 490. 1 Sp, 2 Abb.

787 *Goehst, Electrical illuminating device for show-windows (Glühlampe mit Reflektor in einem einseitig offenen Gehäuse). USP 753134.

788 *Hubbell, Shade-holder (Schirmhalter zur Befestigung an Glühlampenfassungen). USP 753077.

789 *Joannidi u. Hesford, Electric lamps (Lampenhalter mit Schirm). EP [1902] 21604.

790 *Pardridge, Lamp-reflector (konisch geformter Lampenschirm, dessen oberer Teil mehrfach aufgeschlitzt ist und dadurch Federn bildet, die sich gegen die Lampenfassung legen). USP 752583.

791 *F. J. Russell, Prismatic lamp (Glühlampe mit Reflektor und prismatischer Linse). USP 751208.

792 *Steinmetz, Electric lamp (Glühlampe mit Glocke aus lichtverteilendem Material und einem Reflektor, dessen Durchmesser geringer ist, als der der Glocke). USP 754251.

793 *Zalinski, Reflector (teilweise durchscheinender Reflektor, an dessen unterem Ende eine innen matte Glasglocke befestigt ist). USP 756194.

794 *Ackermann u. Engisch, Winding electric conductors (Rolle mit Federtrommel; Verbindung mit den Zuführungsleitungen durch Kontaktfedern). EP [1902] 23048.

795 Electrical Trades Supply, Ltd., Magnetic lampholder. El. Rev. Bd 54. S 417. 1 Abb. ⊙

796 *Gill, Electric-socket support (Entnahme des Stromes aus den isolierten Leitungen durch metallische Spitzen, welche die isolierende Hülle durchstechen). USP 754762.

797 *van Hooydonk, Electric lamps (Halter für Wandarme und Pendel mit Bajonettfassung). EP [1902] 20863.

798 *Huber, Electric lamps (in senkrechter Richtung einstellbarer Lampenhalter). EP [1902] 20923.

799 *Laidlaw u. Scholes, Electric lamps (Aufhängevorrichtung für Glühlampen). EP [1902] 24986.

800 *Lamp-cord adjuster (spitz zulaufende Muffe zum Festhalten einer Schleife in der Leitungsschnur). Western El. Bd 34. S 115. 1 Abb. ⊙

801 *Marshall-Sanders Co., A new form of incandescent lamp adjuster (Aufhängevorrichtung mit Federzugtrommel). El. Rev., New-York Bd 44. S 84. 1 Sp, 2 Abb.

802 *Masterson, Electric-cord adjuster (Aufwinden der Leitungsschnur auf eine Spule, deren zweiteilige Achse die Schnurenden aufnimmt und durch Schleifkontakte mit der Lampe verbunden ist). USP 752696.

803 *Morse, Means for adjusting lamps (Schnurzug-Aufhängevorrichtung für Glühlampen). USP 755914.

804 *Pitel, Coupling for incandescent electric hanging or suspension lamps (Verbindung mit den Zuführungsleitungen durch Kontaktfedern). USP 756050.

805 *Pitel, Switch for incandescent electric lamps. USP 756049.

Glühfäden und Glühkörper.

806 *Fanta u. Butler, Electric lamps (auswechselbare Glühfäden). EP [1902] 24013.

807 E. Sander, Verfahren zur Herstellung von Leuchtkörpern für elektrisches Glühlicht. DRP Kl 21 f. Nr 147233, 147316.

808 *E. Sander, Verfahren zur Herstellung eines metallisch leitenden Überzuges auf schlechten Leitern oder auf Leitern zweiter Klasse (Reduktion der Oxyde usw. der Metalle der seltenen Erden im Vakuum oder in einer indifferenten Gasatmosphäre mit Hilfe von Metall in Gegenwart der zu behandelnden Leiter). DRP Kl 21 f. Nr 148257.

809 *Voelker, Vorrichtung zur Umwandlung von Kohlefäden in Karbidfäden (Zusätze zu DRP 130709; magnetische Ablenkung des Lichtbogens in die Bahn des umzuwandelnden Fadens; Verbesserungen an dem Tiegel). DRP Kl 21 f. Nr 146912, 147035.

Über die Stromerzeugungskosten in privaten Anlagen sind bisher selten Angaben veröffentlicht worden. Nach den Ermittelungen von Fox sind die Kosten privater Anlagen durchweg erheblich geringer als jene in Elektrizitätswerken. In England hat das Elektrizitätswerk in Bradford die geringsten Stromerzeugungskosten, nämlich 4,31 Pf. für die ver- Beleuchtungsanlagen. Allgemeines. Kosten. 567

kaufte KW-Stunde. Demgegenüber sind die günstigsten Ziffern für private Anlagen 1,57 bis 2,02 Pf. für die erzeugte KW-Stunde. Eine Analyse der Stromerzeugungskosten zeigt, daß die Hilfsmaschinen, wie Speisepumpen, Luftpumpen, Motoren für Ekonomiser, Motoren für Kohlenförderung usw. einen wesentlichen Einfluß auf die Ökonomie der Anlage haben. Hinsichtlich der Kosten für Löhne folgert Fox, daß schnell laufende Dampfmaschinen vorzuziehen seien, weil sie sehr wenig Bedienung brauchen.

569 v. Palitschek klagt in der Schweiz. El. Zschr. darüber, daß die Ausnutzung der reichen Wasserkräfte des Landes für elektrische Zwecke zu langsam fortschreite. Er führt dies hauptsächlich darauf zurück, daß, soweit die Elektrizitätswerke Aktiengesellschaften gehören, die Besitzer der Aktien zu hohe Dividenden verlangen und auch erhalten. Infolgedessen erreichen die Rücklagen zum Reservefonds und die Abschreibungen nicht die Höhe, die ein gesundes Unternehmen erfordert. Zur Vermeidung der Unzuträglichkeiten empfiehlt der Verfasser Einführung einer beschränkten Verkäuflichkeit der Aktien, Festsetzung des Mindestbetrages der Aktien auf 1000 Fr., obligatorische Anlage eines Erneuerungsfonds und Rechnungslegung nach einem einheitlichen Schema.

570 Um die elektrische Beleuchtung in ausgedehntem Umfange in kleineren Haushalten einzuführen, schlägt J. Roberts vor, monatliche Pauschsummen anzuwenden und diese, ohne Rücksicht auf die Zahl der wirklich installierten Lampen, nur nach dem Maximum der gleichzeitig zu brennenden Lampen zu bemessen. Es könnten z. B. für 2 Lampen 4 M, für 3 Lampen 6 M usw. erhoben werden. Statt der Zähler soll ein automatischer Ausschalter angebracht werden, der in Tätigkeit tritt, wenn gleichzeitig eine größere Zahl von Lampen brennt, als nach der entrichteten Pauschgebühr zulässig ist.

571 Nach El. Anz. können die Stromverteilungskosten in Stadtnetzen durch möglichste Beschränkung der Zahl der Kabelkästen oder Stromverteilungskästen verringert werden; namentlich empfiehlt sich die Verwendung acht- bis zehnteiliger Kabelkästen an Stelle der jetzt meist üblichen sechsteiligen. Eine Verringerung in der Zahl der Kabelkästen ist nicht nur aus örtlichen Gründen für die Straßen erwünscht, sondern hat auch eine Ersparnis an Bedienungs- und Unterhaltungskosten zur Folge. Die vielfach zur Gewinnung neuer Stromabnehmer angewandten Mittel der unentgeltlichen Herstellung von Hausanschlüssen oder der kostenlosen Überlassung von Zählern sind besonders bei Kleinkonsumenten zu verwerfen.

573 Giles behandelt in einem Vortrage die Frage des Kohlenverbrauches in elektrischen Zentralen an der Hand von Betriebsergebnissen einer Reihe englischer Werke. Zum Vergleiche werden die Betriebsergebnisse von mechanischen Webereien und Spinnereien in Lancashire, also in nächster Nähe der Kohlenlager angegeben. Der Kohlenverbrauch in letzteren beträgt 0,91 kg auf 1 P-Stunde. Die mechanische Feuerung empfiehlt sich nur für Anlagen, die mehr als 50 Tonnen Kohle in der Woche verbrauchen. In großen Anlagen kann die Ersparnis bei mechanischer Feuerung 30 bis 40 v. H. gegenüber der Handfeuerung betragen.

Digitized by Google

Überhitzen des Dampfes hat bedeutende Ersparnisse an Brennmaterial zur Folge. Bei Corliss-Verbundmaschinen mit Kondensation beträgt diese Ersparnis an Kohle bei Verwendung von Dampf von 260° C etwa 22 v. H. Schließlich werden noch Angaben über Versuchsergebnisse bei Verbrennung von verschiedenen Kohlen in Blackburne und über den Kohlenverbrauch in Abhängigkeit vom Belastungsfaktor gemacht.

Nach einem Aufsatze von Heinrich in der Schweiz. El. Zschr. soll 574
ein gutes Lieferungsangebot für eine elektrische Licht- oder Kraftanlage in zwei Hauptteile: Text und zeichnerische Beilagen zerfallen. Der Text umfaßt den Erläuterungsbericht, die allgemeinen Lieferungsbedingungen, die Kostenberechnung und u. U. Betriebs- und Rentabilitätsberechnungen. Die Kostenberechnung ist zur Erleichterung der Übersicht in Titel zu unterteilen. Für die Betriebsberechnung sind die drei Teile: Abschreibung der Anlage, Verzinsung des Kapitals und eigentliche Betriebskosten vorzusehen. Hinsichtlich der Zeichnungen empfiehlt es sich, nicht zu sparsam zu sein.

Vogel erörtert im J. Gas. Wasser die Einrichtungen und die Be- 579
triebsverhältnisse von Stromerzeugungsanlagen, die vorwiegend Beleuchtungszwecken dienen und mit etwa 1500 bis 2000 Glühlampen belastet sind. Näher beschrieben werden eine Maschineneinrichtung für Gasmotorenbetrieb von 2 × 60 P mit eigener Sauggaserzeugung der Gasmotorenfabrik Deutz, eine Einrichtung für Riemenantrieb mit einer 60 P Dampflokomobile von R. Wolf und eine kleine Anlage mit einem Automobil-Benzinmotor der Aachener Stahlwarenfabrik von 3 P. Der Aufsatz enthält ausführliche Kostenberechnungen.

Städtebeleuchtung und Zentralen. Deutschland.

Die Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. April 1903 zählt 939 Werke auf (gegen 870 im Vorjahre), wobei Bahnzentralen und Blockstationen sowie Einzelanlagen un- 588
berücksichtigt geblieben sind. Im Bau begriffen waren 95 Werke. Mit Gleichstrom arbeiteten 766, mit Wechselstrom 45, mit Drehstrom 59, mit Drehstrom und Gleichstrom 55, mit Wechselstrom und Gleichstrom 12, mit monocyklischen Generatoren 2 Werke. Die Gesamtleistung aller Werke betrug 482557 KW. Als Betriebskraft verwandten ausschließlich Dampf 59%, Gas 6% und Wasser 10% aller Werke. 50 Elektrizitätswerke besaßen eine Leistungsfähigkeit von je 2000 KW und darüber; ihre Gesamtleistungsfähigkeit betrug 271479 KW oder 29% mehr als die aller übrigen 889 Werke. Die Zahl der angeschlossenen Stromverbrauchskörper betrug 5050584 Glühlampen, 93415 Bogenlampen und 218953 P in Motoren.

Das neue Elektrizitätswerk in Augustusburg (Erzgb.) besitzt eine 589
Sauggasanlage für eine Leistung von 50 P mit Reinigungsapparaten, eine Gasdynamo von 33 KW bei 440 V und eine Sammlerbatterie. An das Leitungsnetz sind 1300 Glühlampen und etwa 170 Nernstlampen angeschlossen, von denen die letzteren vorwiegend der Straßenbeleuchtung dienen.

Nach dem Verwaltungsbericht über die Breslauer Elektrizitätswerke 590
für das am 31. März 1903 abgelaufene Jahr ist von den städtischen

Google

Behörden für das Elektrizitätswerk I der Übergang von der bisherigen Betriebsspannung 2 × 110 V auf die höhere 2 × 220 V beschlossen worden. Der Übergang hat sich in dem Berichtsjahre noch nicht durchführen lassen. Auf dem Grundstücke Gabitzstr. 95 ist eine Unterstation von Grund aus neu errichtet worden. Die Maschinenanlage besteht aus 3 Drehstrom-Gleichstrom-Motorgeneratoren von je 200 KW und einer Zusatzdynamo; von den beiden Batterien besitzt die eine, für Lichtzwecke dienende, 272 Elemente bei 1296 A-Stunden Kapazität und die andere (Pufferbatterie) 280 Elemente bei 444 A-Stunden Kapazität.

591 Das im Jahre 1888 für Licht- und Kraftbetrieb errichtete und im Jahre 1897 für den Straßenbahnbetrieb erweiterte Elektrizitätswerk der Stadt Darmstadt soll in nächster Zeit eine wesentliche Erweiterung erfahren. Es werden 2 stehende Zweifach-Expansionsdampfmaschinen mit Ventilsteuerung von je 600 bis 750 P zur Aufstellung kommen, mit denen 2 × 2 Gleichstrom-Nebenschlußdynamos von je 250 KW bei 220 bis 330 V gekuppelt werden. Die Dynamomaschinen können sowohl für Lichtbetrieb (Parallelschaltung auf Außenleiter), als auch für Bahnbetrieb (2 Dynamos mit erhöhter Spannung hintereinander geschaltet) verwandt werden.

596 Zum Betriebe des vom Kloster der armen Franziskanerinnen errichteten Elektrizitätswerkes in Mallersdorf dienen zwei Sauggasmotoren von je 25 P; die Gaserzeugung geschieht in zwei voneinander ganz unabhängigen Gasanlagen, die derartig mit den Gasmotoren verbunden sind, daß jede Gasanlage für sich oder beide gemeinsam die Speisung übernehmen können. Die beiden Dynamomaschinen leisten normal je 19 KW bei 220 oder 350 V; die Sammlerbatterie enthält 125 Zellen und hat eine Kapazität von 360 A-Stunden. Beim Anheizen des Generators wird das Feuer durch einen kleinen, von der Sammlerbatterie betriebenen Ventilator angefacht; das Anlassen der Gasmotoren erfolgt durch die als Motoren geschalteten Dynamos ebenfalls durch Batteriestrom. An das Netz sind 1300 Glühlampen und 6 Motoren mit zusammen 24 P angeschlossen.

597 Das städtische Elektrizitätswerk in Wien besteht aus zwei getrennten Zentralen auf demselben Grundstücke. Die Hauptzentrale enthält zurzeit 20 Babcock & Wilcoxsche Kessel, 5 Stromerzeugersätze für dreiphasigen Wechselstrom zu je 2000 KW bei 5500 V und drei zur Erregung der Hauptmaschinen bestimmte Gleichstrommaschinen zu 65 KW bei 220 V. Für Erregungszwecke ist außerdem eine Sammlerbatterie vorhanden. Die Nebenzentrale ist im wesentlichen von gleicher Einrichtung, enthält jedoch nur drei Maschinenaggregate. Mit dem Werke sind durch eisenbewehrte Bleirohrkabel 5 Unterstationen verbunden; diese enthalten vier bis zehn Drehstrom-Gleichstromumformer von je 635 KW, die für den Straßenbahnbetrieb Gleichstrom von 500 V und für das Beleuchtungsnetz solchen von 2 × 220 V liefern.

England. 602 Das zur Versorgung der Städte Christchurch und Southbourne in ersterem Orte errichtete Elektrizitätswerk enthält zwei Belliss-Siemenssche Dampfdynamos zu je 100 KW bei 500 bis 550 V Gleichstromspannung. Außerdem verfügt das Werk über zwei Ausgleichsdynamos

Digitized by Google

zu je 25 KW und eine Sammlerbatterie von 244 Zellen und 175 A-Stunden Kapazität. Der Strom wird nach dem Dreileitersysteme verteilt. Für die Zuführung des Stromes nach Southbourne dient ein dreiaderiges, mit Papier isoliertes Bleirohrkabel, das in einen Steinzeugröhrenstrang eingezogen ist. Für die Straßenbeleuchtung in Christchurch sind 65 84kerzige und 44 42kerzige Nernstlampen in Betrieb.

Brew schildert die in dem Drehstrom-Kraftwerk von Dublin ausgeführten Prüfungen der Maschinen, Transformatoren und Kabelnetze und zeigt den Einfluß der Belastung auf die Kurvenform des Stromes. 604

Die Underground El. Railways Co. in London errichtet in Lots Road eine Zentrale, welche die größte in Europa sein wird. Von den zur Aufstellung kommenden 80 Kesseln werden je 8 zur Speisung einer Dampfturbine dienen, die mit einem Stromerzeuger von 5500 KW für dreiphasigen Wechselstrom von 11000 V direkt verbunden ist. Zunächst sollen 8 solche Maschinensätze in Betrieb genommen werden; daneben ist Raum für 2 weitere Sätze vorgesehen. Die vier Erregeraggregate von je 125 KW bei 125 V werden durch Kolbenmaschinen angetrieben werden. Die zur Verbindung der Zentrale mit den 20 Unterstationen dienenden Hochspannungskabel sind in Steinzeugröhren eingezogen. 607

In dem Londoner Vorort Hackney ist ein mit einer Müllverbrennungsanlage verbundenes Elektrizitätswerk errichtet worden. Drei der sieben Kessel werden durch die Verbrennungsanlage geheizt, die vier anderen haben Kohlenfeuerung. Der elektrische Teil umfaßt vier mit den Dampfmaschinen direkt gekuppelte Nebenschlußdynamos zu 150 KW bei 240 V, vier gleichartige Dynamos zu 300 KW und eine Dynamo zu 1500 KW bei 490 V. Ferner sind zwei Ausgleichsdynamomaschinen zu 72 und 50 KW vorhanden. Die Sammlerbatterie enthält 304 Tudor-Zellen mit 2400 A-Stunden Kapazität. Das Leitungsnetz — Dreileiteranlage für 2×240 V — ist unterirdisch nach dem Solid-System angelegt. 608

Eine Nachbarin des mit einer Gaskraftanlage verbundenen Elektrizitätswerkes in Ryde hat wegen der Belästigung durch die beim Betriebe des Werkes verursachten Geräusche und Erschütterungen sowie wegen Verbreitung übelriechender Gase Klage auf Einstellung des Betriebes erhoben und für den Fall ein obsiegendes vorläufiges Urteil erlangt, daß das Werk nicht binnen 6 Wochen Abhilfe zu schaffen vermag. 610

Die Stadtverwaltung in Swindon (England) hat ein Elektrizitätswerk errichtet, in dem drei mit Dreifach-Expansionsmaschinen direkt gekuppelte Gleichstrommaschinen zu je 200 KW bei 500 V aufgestellt sind. Die Sammlerbatterie enthält 252 Zellen zu 350 A-Stunden Kapazität. Der Strom wird nach dem Dreileitersysteme in dreiaderigen mit Papier isolierten Bleirohrkabeln verteilt. Die Speiseleitungen liegen in Röhren, die Verteilungsleitungen sind nach dem Solid-System verlegt. Das Werk soll auch binnen kurzer Zeit zum Betrieb einer elektrischen Straßenbahn benutzt werden. 611

Die für die elektrische Licht- und Kraftverteilung in der norwegischen Stadt Drammen erforderliche Energie wird aus einer in 38 km Entfernung von der Stadt liegenden Zentrale am Gravfos-Fall bezogen. 612 Norwegen.

Google

Die Zentrale ist für insgesamt 5400 P berechnet und arbeitet mit Einheiten von 900 P. Die Spannung in der Fernleitung beträgt 25000 V.

Amerika. 613 Das Elektrizitätswerk in Bloomsburg, Pa. nützt die Wasserkraft des Fishing-Flusses, eines Nebenflusses des Susquehanna, aus und erzeugt Zweiphasen-Wechselstrom von 2200 V in zwei Maschinensätzen, von denen jeder aus einer Turbine besteht, die durch Riemen mit einem Wechselstromgenerator von 180 KW verbunden ist. Für Aushilfszwecke ist eine Dampfmaschine von 300 P vorhanden, die mit den Generatoren direkt gekuppelt werden kann. Die Verteilungsleitungen sind oberirdisch geführt und zu einem großen Teile an dem Gestänge der Bell Telephone Co. angebracht.

615 Das im Jahre 1889 errichtete Elektrizitätswerk in Bradford, Pa. lieferte einphasigen Wechselstrom von 110 V für Beleuchtungszwecke, Gleichstrom für offene Bogenlampen und Gleichstrom von 550 V für Straßenbahnbetrieb. Die Dampfmaschinen des Werkes leisteten etwa 575 P. Im Jahre 1898 wurde die Ersetzung der Dampfmaschinen durch Gasmotoren beschlossen; um wesentliche Änderungen zu vermeiden, wurde der Riemenantrieb der Maschinen beibehalten, die Lieferung des Straßenbahnstromes fiel jedoch weg. Es sind jetzt zwei Bogenlichtmaschinen für 50 Lampen und vier Wechselstromgeneratoren zu 70, 120, 170 und 180 KW vorhanden. Nach ausführlichen Kostenberechnungen wird die Energie jetzt um die Hälfte billiger hergestellt, als früher beim Dampfbetrieb.

616 Die Union Stock Yard & Transit Co. in Chicago verwendet zur Beleuchtung ihrer Grundstücke und der Gleise einer 4,5 km langen Eisenbahn nach dem Michigan-See Dauerbrandlampen in Reihenschaltung. Die Zentrale enthält zwei mit Kreuzverbundmaschinen direkt gekuppelte Dreiphasen-Wechselstrommaschinen zu 120 und 175 KW bei 2300 V. Die Erregermaschinen werden von dem Schwungrade durch Riemen angetrieben und leisten 30 und 17,5 KW. Der Strom wird in vier Transformatoren von je 56 KW auf die Spannung von 8600 oder 4300 V umgesetzt. Da jede Lampe 86 V gebraucht, können entweder 100 oder 50 Lampen in Reihe geschaltet werden. Gegenwärtig werden 300 Lampen in Stromkreisen von je 50 Stück verwandt.

617 Die Versorgung der Stadt Philadelphia mit Elektrizität erfolgte bisher durch 18 Betriebsgesellschaften, welche die verschiedensten Arten von Gleichstrom und ein-, zwei- oder dreiphasigem Wechselstrom lieferten. Um eine Anzahl von Werken vereinigen zu können, ist das Leitungsnetz in dem größten Gebietsteile für Zweiphasen-Wechselstrom und in der Hauptgeschäftsgegend für Gleichstrom von 2×220 V umgebaut worden. Die neue Zentrale enthält 32 Kessel zu je 630 P, einen Maschinensatz zu 2000 und einen zu 5000 KW bei 6000 V. Zur Erregung dienen rotierende Umformer, die auf der Gleichstromseite 300 V liefern.

619 Die Stadt Seattle errichtet an dem 70 km entfernten Cedar-See ein Elektrizitätswerk, das die Wasserkraft des Sees ausnutzt. Zwei mit Turbinen von je 2500 P unmittelbar verbundene Stromerzeuger von je 1200 KW geben dreiphasigen Wechselstrom von 2300 V ab. Als

Digitized by Google

Erregermaschinen sowie für Licht- und Kraftbetrieb des Werkes dienen zwei Gleichstrommaschinen von 75 KW bei 125 V. In einem besonderen Hause neben der Zentrale sind neun Transformatoren zu je 400 KW aufgestellt, die den Strom auf die Spannung von 45000 V umsetzen. Die Fortleitung des Stromes nach der Unterstation in Seattle erfolgt in Dreiphasenleitungen, die auf 10,5 und 12 m hohen und in Abständen von 42 m aufgestellten Zedernstangen geführt sind. In der Unterstation wird der Strom in Zweiphasen-Wechselstrom von 2200 V umgewandelt.

Die neue Zentrale für Licht-, Kraft- und Straßenbahnbetrieb in 622
Zanesville, Ohio nutzt die Wasserkraft des Muskingum-Flusses aus. Fünf Turbinen von je 275 P wirken auf eine gemeinsame Welle, an deren beiden Enden sich je ein Wechselstromgenerator von 375 KW bei 2300 V befindet. Zur Aushilfe dienen zwei Dampfturbinen. Von dem erzeugten Strom werden 25 v. H. unmittelbar für Beleuchtungszwecke verwandt, der übrige Strom wird in rotierenden Umformern in Gleichstrom von 550 V zum Betriebe einer Straßenbahn und von 110 V für ein Dreileiternetz umgewandelt. Die Pufferbatterie für die Straßenbahn enthält 256 Chloridzellen zu 640 A-Stunden Kapazität.

Einzelbeleuchtungsanlagen. Öffentliche Gebäude.

Das aus zehn Gebäuden bestehende Mount Sinai-Krankenhaus in 626
New-York besitzt eine eigene elektrische Zentrale, in der fünf mit Ball & Woodschen Maschinen direkt gekuppelte Gleichstrommaschinen — drei zu 100 und zwei zu 50 KW — aufgestellt sind. An das Netz sind 6000 Lampen und 200 P in Motoren angeschlossen. Die Wasch- und Plättanstalt werden ausschließlich elektrisch betrieben. In dem Krankenhause befindet sich eine Fernsprechanlage mit 175 Sprechstellen und eine elektrische Uhrenanlage mit 88 Uhren.

Das nahezu fertiggestellte Regierungsgebäude in Chicago, das 627
zweitgrößte der Vereinigten Staaten von Amerika, wird den erforderlichen elektrischen Strom zunächst aus dem Netze der Chicago Edison Co. entnehmen; es ist jedoch Raum zur Errichtung einer eigenen Anlage vorgesehen worden. Die Beleuchtung wird ausschließlich durch Glühlampen erfolgen, und zwar sollen zunächst 19200 Stück eingeschaltet werden. Zum Betriebe eines Heißluft-Heizsystems werden 30 Elektromotoren dienen, von denen 22 Motoren solche größerer Art (12 bis 40 P) sind. Außerdem werden 16 Motoren von 3 bis 35 P für verschiedene Zwecke aufgestellt werden.

Ausstellung.

Obgleich ein großer Teil der für die Ausstellung von St. Louis er- 633
forderlichen elektrischen Energie von den zur Ausstellung kommenden Maschinen geliefert werden wird, hat die Ausstellungsverwaltung doch die Westinghouse El. & Mfg. Co. mit der Errichtung einer besonderen Zentrale beauftragt. Die Anlage wird vier mit stehenden Kreuzverbundmaschinen direkt gekuppelte Dreiphasen-Wechselstrommaschinen zu je 2000 KW bei 6600 V umfassen. Zur Erregung sind drei 80 KW-Sätze vorgesehen, von denen ein Satz jeweilig für den Betrieb genügt.

Beleuchtung von Eisenbahnen.

Nach einem Aufsatze von Martens über elektrische Zugbeleuchtung 637
ist wegen der sog. Richtungswagen, die große Wegestrecken in ununter-

by Google

brochener Fahrt durchlaufen und dabei in verschiedene Züge eingestellt werden, nur ein Beleuchtungssystem von praktischer Brauchbarkeit, das jeden Wagen mit einer vollständigen unabhängigen Beleuchtung ausrüstet. Alle neueren Systeme haben das gemeinsame, daß sie wenig Bedienung erfordern und daß der Zugführer hierbei überhaupt nicht beteiligt ist. Die Betriebssicherheit gegen Brände kann bei der elektrischen Beleuchtung höher eingeschätzt werden, als bei der Gasbeleuchtung. Die Gasbehälter enthalten etwa 80000 Wärmeeinheiten, während die Sammlerzellen bei Kurzschlüssen nur etwa 2500 Wärmeeinheiten erzeugen. Die Mehrleistung der Lokomotive für die elektrische Beleuchtung beträgt rund 30 P, das sind vier v. H. der Maschinenleistung. Der Heizer hat stündlich 20 kg Kohle mehr zu verfeuern, was als Mehrleistung nicht in Betracht kommt. Sodann werden die Zugbeleuchtungssysteme von Stone, Kull und Vicarino besprochen.

643 Die Einrichtung zur Erzeugung elektrischen Lichtes für Eisenbahnwagen von Schäfer (DGM 217079) besteht aus einer Dynamomaschine und einer Sammlerbatterie, die beide unterhalb des Bahnwagens angeordnet sind. Die Maschine wird von einer auf der Laufachse aufgekeilten Scheibe durch einen Riemen angetrieben. Ist die Batterie geladen, so kann die Maschine durch eine geeignete Vorrichtung zum Stillstand gebracht werden.

645 Bei dem Zugbeleuchtungssystem von Sperry und Lyndon wird der Antrieb der Dynamomaschine von der Radachse durch eine Friktionsübertragung bewirkt. Mit der Radachse stehen zwei Scheiben in Verbindung, die durch vier verstellbare Friktionsscheiben auf zwei mit der Ankerachse verbundene weitere Scheiben einwirken. Durch die Stellung der Friktionsscheiben zu den anderen Scheiben wird die Geschwindigkeit der Dynamomaschine bedingt; die Einstellung erfolgt durch Hebelübertragung von einem in einem kleinen Cylinder mit geringer Hubhöhe befindlichen Kolben, der durch ein Öldrucksystem bewegt wird. Letzteres besteht aus einem unter dem Wagen angebrachten Stahlkasten mit zwei Abteilungen, von denen eine als Druckbehälter und die andere als Rücklaufbehälter dient, und einer von einem Motor getriebenen kleinen Ölpumpe. Der Motor wird bei Veränderung des Öldruckes automatisch ein- und ausgeschaltet. Das Öldrucksystem bewirkt auch die Schaltungen an den zur Erhaltung konstanter Spannung im Lampenstromkreise dienenden Widerständen. Die Ventile des Systems werden durch die Tauchkerne von Regelungssolenoiden bewegt.

647 Schiffsbeleuchtung.

Die Kriegsschiffe der englischen Marine besitzen nach El. Rev. mindestens zwei, meist aber drei, in der Nähe des Maschinenraumes untergebrachte Dynamomaschinen. Die Spannung wird in der Regel auf 80 V bemessen, da sich diese für den Betrieb der Scheinwerfer am besten eignet. Die Verteilung des Stromes erfolgt in Bleirohrkabeln, die zur Erzielung einer möglichst großen Betriebssicherheit als Ringleitungen verlegt sind. Sämtliche Lampen werden mit wasserdichten Glashüllen umgeben.

Verschiedene Anwendungen des elektr. Lichtes.

653 Nach einem Vortrage vor der British Institution of Mining Engineers wird in den Kohlenwerken von Bruay, Pas de Calais, eine kleine elek-

Digitized by Google

trische Grubenlampe verwandt, die auf einem Bleiblechkasten angeordnet ist. Der Kasten enthält zwei Sammlerzellen mit je einer positiven und zwei negativen Platten; die Batterie hat eine mittlere Spannung von 3,9 V. Die über der Lampe zum Schutze angebrachte Glasglocke hat zur Hälfte einen weißen Überzug erhalten, der als Reflektor dient, aber auch etwas Licht durchscheinen läßt. Es finden zwei Größen der Lampe Verwendung, eine von 1,75 und die andere von 2,25 kg Gewicht; die erstere liefert 0,8 Kerzen während 11 Stunden und die zweite 1 Kerze während 15 Stunden. Die Lampe verbraucht 3,5 W auf die Kerze und brennt 500 Stunden.

Die Haller Machine Co. verwendet in Verbindung mit ihren Reklame- *659* schildern eine von einem Motor getriebene Vorrichtung, durch welche die Beleuchtung der Schilder so reguliert wird, daß die Leuchtstärke allmählich zunimmt, sich dann einige Sekunden auf dem höchsten Punkte hält und schließlich wieder auf den Nullwert zurückgeht. Auf diese Weise wird nicht nur die Aufmerksamkeit des Publikums erregt, sondern auch an Strom gespart. Die Buchstaben werden aus Stahlblech hergestellt; sie haben eine weiß emaillierte Vorderfläche und rote Seiten. Der Hintergrund ist blau oder schwarz.

Durch DRP 146766 und 146767 sind zwei Ausführungsarten von *662* Deckentäfelungen, Zeltdächern usw. für dekorative Lichteffekte geschützt worden. Die Täfelung oder dergl. besteht aus parallelen, den Strom leitenden Drähten, die durch steife isolierte Zwischenglieder in bestimmter Entfernung auseinander gehalten werden. Die Drähte sind abwechselnd mit einer positiven und einer negativen Sammelschiene verbunden und können an beliebigen Stellen mittels Klammern usw. mit elektrischen Lampen besetzt werden. Bei einer anderen Täfelung sind die aus metallischem Gewebe bestehenden Leiter in parallele Kammern eingeschlossen, die mit Kork- oder Kautschukeinlagen versehen sind und durch Zusammennähen zweier Kautschuktücher gebildet werden.

Lampen und Zubehör. Bogenlampen. Untersuchungen und Allgemeines. *667*

Um die Energieverluste zu vermeiden, die in den Vorschaltwiderständen eintreten, wenn Bogenlampen bei 110 V zu zwei und bei 220 V zu vier oder fünf hintereinander geschaltet werden, hat man die Lampenspannung auf 35 bis 37 V vermindert und drei solcher Lampen bei 110 V und sechs Lampen bei 220 V in Reihe geschaltet. Da hiermit nicht immer günstige Erfahrungen gemacht worden sind, erörtert Hoppe die Verhältnisse im El. Anz. ausführlich und kommt zu dem Ergebnis, daß die Dreischaltung und Sechsschaltung vielleicht eine bessere Lichtverteilung ergeben, daß aber inbezug auf Betriebssicherheit und Güte des Lichtes die Zweischaltung der Dreischaltung und die Fünfschaltung der Sechsschaltung vorzuziehen sind. Die Sechsschaltung stellt ein sehr empfindliches System dar; der Lichteffekt ist garnicht oder nur wenig besser als bei der Fünfschaltung. Für kleinere Bogenlampenanlagen ist eine Spannung von 110 V bezüglich der Lichtausbeute und Betriebsfähigkeit der von 220 V vorzuziehen.

Digitized by Google

671 E. Richter hat eine Reihe von Messungen über die einseitige Lichtausbeute bei Gleichstrom-Bogenlampen mit gegeneinander versetzten Kohlen ausgeführt. Die untere dünnere Kohle konnte dabei aus der koachsialen Stellung der beiden Kohlen so verschoben werden, daß ihre Achse gegen die Cylinderfläche der oberen Kohle gerichtet war. Die Aufnahmen wurden bei den Kohlenneigungen, die um 15, 20 usw. bis 40^0 von der Senkrechten abwichen, durchgeführt. Nach den Ergebnissen tritt bei jeder Neigung der Kohlenachsen ein Maximum der Helligkeit auf, das durch ein bestimmtes Maß der Kohlenversetzung bedingt ist. Dieses Maximum ist bei der Neigung von 15, 20, 25, 30, 35 und 40^0 141, 107, 69, 47, 26 und 14 % größer als jene Lichtmenge, welche die Kohlen bei normaler Stellung unter den gleichen Winkeln ausstrahlen.

672 Auf Grund eines von Seggel und Eversbusch veröffentlichten Gutachtens hatte sich das kgl. bayerische Ministerium für Kirchen- und Schulangelegenheiten für die ihm unterstellten Anstalten dahin ausgesprochen, daß im allgemeinen eine Beleuchtung mit Gasglühlicht einzuführen sei. Um den hieraus für die elektrische Beleuchtung sich ergebenden ungünstigen Schlußfolgerungen entgegenzutreten, sind auf Veranlassung der El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. von Lehmann-Richter Parallelversuche zwischen zwei 11 A-Gleichstrom-Bogenlampen und 14 Auerschen Glühlampen angestellt worden. Nach dem Ergebnis der Versuche war die Flächenhelligkeit an den Arbeitsplätzen bei beiden Lichtquellen völlig ausreichend. Eine schädliche Veränderung der Luft ist beim Bogenlicht nicht vorhanden; auch tritt eine wesentliche Temperaturerhöhung und eine Vermehrung des Kohlensäuregehaltes nicht ein. Beim Gasglühlicht überschreiten diese Schädlichkeiten bei weitem die erlaubten Grenzen. Die Betriebskosten des Auerlichtes sind anfangs kleiner als die des Bogenlichtes, erreichen diese aber nach kurzer Brenndauer. Bei Berücksichtigung der Zündflamme sind die Kosten des Auerlichtes höher als die des Bogenlichtes.

Konstruktionen.

675 In der durch FP 335280 geschützten Bogenlampe von Bellardent gleitet der Tauchkern des Regelungssolenoids in einer geschlossenen Führungsröhre, die als Luftbremse wirkt. Die von einer Klaue gehaltene obere Kohle trägt an ihrem oberen Ende ein Messingstück, das sich an der inneren Wandung des hohlen Tauchkerns reibt und dadurch beim Lüften der Klaue ein zu schnelles Herabfallen der Kohle hindert.

676 Die Bogenlampe von Bowley & Walters enthält gegeneinander geneigte oder senkrechte Kohlen, die auf feuerfesten Scheiben ruhen und deren Vorschub nur durch ihr eigenes Gewicht bewirkt wird. Die Zündung erfolgt dadurch, daß ein zwischen den Kohlen befindliches Metallstück mit Hilfe eines Elektromagnets weggezogen wird.

681 In der Bogenlampe von Efrém und Schwarz trägt ein Exzenter, das in einem mit dem Solenoidkern fest verbundenen Rahmen gelagert ist, einen mehrfach gebogenen Hebel, dessen Gewicht auf das Exzenter verdrehend wirkt, so daß der Kohlenstab in der gehobenen Lage festgeklemmt ist. Nimmt infolge der abnehmenden Stromstärke die Zugkraft der Hauptstromspulen ab, so geht der Strom durch die Nebenschlußspule und verursacht das Sinken des Solenoidkernes und mit ihm

Google

des Hebels, bis dieser an die Lampenscheibe stößt. Hierdurch wird das Exzenter verdreht und der Kohlenstab losgelassen, sodaß er sich dem zweiten Kohlenstabe nähern kann.

Bei der für Gleichstrom von 110 oder 220 V bestimmten Bogenlampe von Heany ist die Klaue für die obere bewegliche Kohle mit dem Tauchkern des Regelungssolenoids vereinigt. Der Tauchkern besteht aus zwei Hälften, die bei magnetischer Erregung abstoßend aufeinander wirken und dabei die mit ihnen verbundenen Klauenarme gegen die Kohle pressen. 685

Bei der Heanyschen Bremsvorrichtung für Bogenlampen ist der Cylinder eines mit dem Solenoidkern verbundenen Kolbens mit einem Rückschlagventil versehen. Letzteres ist so an den Cylinder angeschlossen, daß es den Luftzutritt und Luftaustritt nur in der Mittelstellung des Kolbens oder nahezu in ihr zuläßt. Hierdurch wird die schnelle Aufwärtsbewegung des Kolbens anfangs allein durch den Cylinder, später unter Mitwirkung des Ventils gehemmt; jede Abwärtsbewegung ist anfangs wegen des freien Austritts der Luft freigegeben und wird erst nach Abschluß des Ventils durch den Kolben gehemmt. 686

In der durch DRP 145905 geschützten Gleichstrom-Bogenlampe der Allg. El.-Ges. in Berlin mit konvergierend nach unten gerichteten Kohlen sind die beiden Kohlenhalter rollend auf einer Querschiene aufgehängt. Zur Führung der Kohlenstifte dienen zwei Rahmen, von denen der eine durch Hebelübertragung mit dem Anker des Regelwerks verbunden ist und dadurch an der Bewegung des Ankers in der Richtung des Hauptstrommagnetes so teilnimmt, daß bei Stromdurchgang die Kohlenspitzen getrennt und der Lichtbogen gebildet wird. Der Lichtbogen wird durch ein magnetisches Gebläse nach abwärts getrieben. 698

Die Kohlenstifte der Bogenlampe von Beck — DRP 147142 — sind in den Polschuhen von parallel, aber schwingbar angeordneten Elektrodenhaltern, welche die Stromzuführungen bilden, verschiebbar angeordnet, um den Widerstand der Lampe stets annähernd gleich zu erhalten. Die Kohlenstifte sind ferner durch eine über Rollen geführte Schnur derart zwangläufig miteinander verbunden, daß das Nachsinken der einen auch den Nachschub der anderen Elektrode zur Folge hat. 699

In der Bogenlampe von Girdlestone und Thorkelin — DRP 146526 — hängen die in gleicher Höhe angeordneten konvergierenden Kohlen an Seilen oder Bändern, die von je einer unter Federwirkung stehenden Trommel aufgenommen werden. Die beiden Trommeln sind derartig beweglich angeordnet, daß sie sich bei ausgeschaltetem Strom unter dem Einfluß der Gewichte der Kohlen und Kohlenhalter entgegen den Federwirkungen gleichzeitig und um denselben Betrag drehen. Bei Einschaltung des Stromes werden die Trommeln durch eine Welle miteinander gekuppelt und durch einen auf letztere einwirkenden, elektromagnetisch bewegten Bremshebel so gedreht, daß beide Kohlen unter Bildung des Lichtbogens gehoben werden. 702

Die durch DRP 146219 geschützte Bogenlampe der Siemens & Halske Akt.-Ges. enthält drei Kohlen, von denen zwei gleiche Polarität 707

ed by Google

besitzen. Sämtliche Kohlen haben ein gemeinschaftliches Regelwerk; den Kohlen gleicher Polarität sind gleiche Widerstände vorgeschaltet, um trotz des gemeinsamen Regelwerks einen gleichmäßigen Abbrand der beiden Kohlen zu erzielen.

709 Die Quecksilberdampf-Lampe von Bastian u. Salisbury besteht aus einem mit Quecksilber gefüllten U-Rohr, das durch einen mit ihm in Reihe geschalteten Elektromagnet geneigt werden kann, um die Lichtbogenbildung einzuleiten. Zum Anlassen der Lampe dient ein Vorschaltwiderstand der beim Neigen der U-Röhre durch das Quecksilber kurz geschlossen wird. Im Stromkreis des Lichtbogens liegt ferner eine Kohlenfaden-Glühlampe, die das Licht durch Vermischung mit roten Strahlen verbessern soll. Die Opalglocke, die beide Leuchtkörper umgibt, mischt die Strahlen derartig, daß man ein reines weißes Licht erhält. Die Lampe ist für eine Spannung von 40 bis 60 V und 80 Kerzen bestimmt und braucht etwa 0,65 A. Sie brennt selbst bei beträchtlichen Spannungsschwankungen vollkommen ruhig.

710 Die Firma W. C. Heraeus in Hanau bringt eine neue Quecksilber-Bogenlampe aus Quarzglas in den Handel, die in Form eines H-Rohres mit sanft geneigtem mittleren Teil von etwa 17 cm Länge und 1 cm Durchmesser ausgeführt ist. Zur Stromzuführung dienen Iridiumdrähte. Die Inbetriebsetzung erfolgt dadurch, daß ein seitlich an der einen vertikalen Achse angefügter Tubus, der mit Quecksilber gefüllt ist, elektrisch erwärmt wird. Das Quecksilber verdampft und der Dampf drückt das flüssige Quecksilber durch das annähernd horizontale Rohr soweit, daß es mit dem im anderen senkrechten Aste befindlichen Quecksilber Kurzschluß bildet. Jetzt schaltet sich der Heizstrom automatisch aus, der sich kondensierende Dampf saugt das flüssige Quecksilber wieder zurück und der Bogen brennt durch das annähernd horizontale Rohr zwischen den in den senkrechten Schenkeln befindlichen Polen, die durch Kupferbacken ihre überschüssige Wärme an die Zimmerluft abgeben. Die Lampe zeichnet sich aus durch intensives Licht, große Konstanz und Reichtum an ultravioletten Strahlen.

711 Die optische Werkstätte von C. Zeiß in Jena stellt nach den Angaben von Siedentopf eine Quecksilber-Bogenlampe her, die sich namentlich für solche Zwecke eignet, in denen man bei der Verwendung monochromatischen Lichtes auf einen sorgfältig geregelten Strahlengang unter Erzielung eines möglichst hellen, gleichförmig erleuchteten Gesichtsfeldes Wert legt. In der Lampe wird weniger das vom Hg-Flammenbogen als vielmehr das vom Hg-Krater ausgestrahlte Licht verwandt. Die positiven und negativen Quecksilbermassen sind in koachsial-cylindrischer Form angeordnet; der innere positive Cylinder, von dessen oberer Fläche die Strahlung des +Hg-Kraters senkrecht nach oben geht, wird umschlossen von einem pfeifenkopfförmigen Behälter, der das mit dem —Pol in Verbindung stehende Quecksilber enthält. Die Lampe ist in ein cylindrisches Messinggehäuse eingeschlossen, dessen Deckel eine zentrale Durchbohrung trägt, in die zum Abschluß nach außen eine bikonvexe Sammellinse eingesetzt ist. An einem Arm des Deckels befindet sich ein verstellbarer Spiegel, durch den die Lampenstrahlung in beliebige

Digitized by Google

Richtung abgelenkt werden kann. Die Lampe ist mit Wasserkühlung versehen; sie braucht 18 V und brennt vorteilhaft bei 8 A.

Die Bogenlichtelektroden von Conradty enthalten in zentral gelagerten Kanälen oder Röhren von reiner Kohle solche Stoffe, deren chemische Zusammensetzung eine reiche Abgabe von freiem Sauerstoff ermöglicht, sowie sie der Hitzewirkung durch den Lichtbogen ausgesetzt werden. Die Querschnittsumme der Kanäle muß der Hälfte oder mehr des Gesamtquerschnittes des Kernes entsprechen. Lichtkohlen. 720

In der Dochtkohle von Gebr. Siemens & Co. enthält der Docht in der Nähe des letzten Endes der Kohle Stoffe, die im Lichtbogen Dämpfe entwickeln, welche den Lichtbogen zum Erlöschen bringen. Das letzte Dochtende kann auch aus Stoffen bestehen, die den Lichtbogen schlecht leitend machen und dadurch zum Erlöschen bringen. Endlich können solche Stoffe Verwendung finden, die neben lebhafter Dampfentwicklung eine Auskraterung des Dochtes bewirken und so den Lichtbogen ausblasen. 722

Nach Untersuchungen von Allegretti rührt die von Edison zuerst beobachtete Erscheinung, bei welcher zwischen einer im Innern einer Glühlampe befindlichen Metallplatte und dem Kohlenfaden der Lampe, wenn diese durch einen Strom zum Glühen gebracht wird, ein Strom übergeht, bei stärkeren Drucken von einer Leitfähigkeit des Gases infolge von Erwärmung, bei niederen Drucken vorzugsweise von einer den Kathodenstrahlen verwandten Strahlung her. Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines 723

Keech weist in einem Vortrage darauf hin, daß die meisten Klagen über mangelhafte Beleuchtung mit elektrischen Glühlampen auf Verwendung der Lampen über die zulässige Gebrauchsdauer hinaus zurückzuführen sind. Die Glühlampen sollen im Durchschnitt 90 v. H. ihrer ursprünglichen Leuchtkraft haben und ausgeschaltet werden, wenn diese auf 80 v. H. gesunken ist. Der Vortragende bezeichnet es als erstrebenswert, Glühlampen herzustellen, die automatisch erlöschen, sobald die angegebene untere Grenze der Leuchtstärke erreicht ist. 730

Nach dem Ergebnis einer Umfrage des Schweizer Elektrotechnischen Vereins über die Erfahrungen mit Nernstlampen im praktischen Betriebe sind von 74 Werken nur 14 mit den Lampen zufrieden und 34 nicht zufrieden; die übrigen Werke verwenden die Nernstlampe nicht oder erst seit kurzer Zeit. Die Osmiumlampe ist für die Schweiz noch nicht erhältlich, weil die österr. Auer-Gesellschaft, welcher der Alleinvertrieb für die Schweiz vorbehalten ist, bisher die Lampe fabrikmäßig nicht herstellen kann. Günstige Ergebnisse sind von dem Bremerlicht und den kleinen Bogenlampen zu erwarten. 732

Die von der National Electric Light Association in den Vereinigten Staaten eingesetzte Kommission zur photometrischen Untersuchung der Bogenlampen hat durch Dr. Matthews Untersuchungen an Nernstlampen anstellen lassen. Es wurden verschiedene Typen mit ein, drei und sechs Glühstäbchen untersucht. Dabei zeigte sich, daß bei der Nernstlampe eine Spannungsänderung von 1 v. H. nur einen Unterschied von 6,38 v. H. in der Leuchtkraft bewirkte. Am günstigsten arbeitete die Nernstlampe, 734

Digitized by Google

wenn der Strom 0,4 A für ein Glühstäbchen betrug. Die Messungsergebnisse sind in einer Reihe von Kurven dargestellt.

737 Nach Untersuchungen der physikalisch-technischen Reichsanstalt in Charlottenburg an sieben Osmiumlampen (Auer-Oslampen) für 38 V nimmt die Lichtstärke in 1000 Stunden im Mittel nur um 10,4 v. H. ab, während der Effektverbrauch in der gleichen Zeit um etwa 4,5 v. H. zunimmt. Die Lampen brannten nach 1000 Stunden weiter.

Konstruktionen. 740 In der durch DRP 147328 geschützten Glühlampe der American Miniature & Decorative Lamp Co. mündet das Auspumprohr, welches in den die eingeschmolzenen Platindrähte tragenden hohlen Schaft eingesetzt ist, zwischen der Einschmelzstelle der Platindrähte und dem unteren Schaftende und ist oben so gebogen, daß es in der Mitte des Schaftes steht.

754 Die durch USP 753935 geschützte Glühlampe besteht aus einer äußeren, oben mit einem Reflektor versehenen Glocke und einem mit dieser durch Schmelzung vereinigten inneren Glaskegel, der an seiner Innenseite mit reflektierendem Material überzogen ist. Der eine Einführungsdraht tritt an der Spitze des Glaskegels aus, während der andere Draht zwischen dem Kegel und der Glocke eingeschmolzen ist. Der Glühfaden ist in Spiralwindungen um den Kegel geführt.

759 Nach den Beobachtungen von Cooper-Hewitt wirkt die in Quecksilberdampf-Lampen von der negativen zur positiven Elektrode übertretende Flamme als ein Widerstand in dem Stromkreise. Der Widerstand kann dadurch vermindert werden, daß die Flamme auf mechanischem Wege aus der geraden Verbindungslinie zwischen den beiden Elektroden abgelenkt wird. Eine Widerstandsverminderung tritt aber auch ein, wenn ein Magnet oder ein Solenoid auf die Flamme einwirkt. Der Lampenwiderstand wird um so geringer, je stärker der Magnet ist und je mehr sich die Flamme, die sich in die Richtung der magnetischen Kraftlinien einstellt, der geraden Verbindungslinie zwischen den Elektroden nähert. Durch passende Anordnung eines Magnetes kann hiernach eine zuverlässige Regulierung des Lampenwiderstandes erzielt werden.

760 Die Mooreschen Patente betreffen verschiedene Ausführungsformen für Röhrenlichtlampen. Die durch USP 749998 geschützte Lampe hat als Elektroden dünne Kohlenbelegungen auf der inneren Röhrenwand in Verbindung mit den Einführungsdrähten. In einer anderen Lampe (USP 749999) ist die äußere Elektrode mit besonderen Vorkehrungen zur Verhinderung des Lufteintritts an der Verbindungsstelle zwischen Elektrode und Röhre versehen.

763 v. Recklinghausen versieht nach USP 750891 die Röhren der Quecksilberdampf-Lampen an der Stelle, wo sich die Quecksilberelektrode befindet, innen und außen mit einem metallischen Überzuge. Durch USP 750892 ist ihm eine Vorrichtung geschützt, durch welche bei verdampfbarer positiver und negativer Elektrode beide eine verschiedene Abkühlung erfahren.

Fassungen. 767 Bei der durch DRP 146009 geschützten Glühlampenfassung erfolgt die Befestigung der Gewindehülse an dem Fassungssockel durch eine Schraube, die gleichzeitig als Mittelkontakt dient.

Google

In der Edison-Glühlampenfassung von Gruhn wird die eine Leitung durch Längs- oder Queraussparungen der Fassungshülse eingeführt, durch die eingeschraubte Lampe in einer Nut des Fassungssteines festgeklemmt und zugleich in leitende Berührung mit dem Mittelkontakt der Lampe gebracht. Die zweite Leitung ist in beliebiger Weise mit der Fassungshülse leicht lösbar verbunden. Bei einer anderen Ausführungsform wird die Aussparung durch einen auf die Fassungshülse geschraubten Ring geschlossen, der gleichzeitig zur Befestigung der zweiten Leitung dienen kann. 770

Der für Gleichstrom-Glühlampen bestimmte Lampenhalter der Electrical Trades Supply Ltd. enthält einen Elektromagnet von geringem Widerstande, der mit dem Glühfaden in Reihe geschaltet ist. Die Polstücke des Magnetes ragen aus dem Halter hervor; wenn die Lampe eingeschaltet ist, wird der Halter an jedem eisernen oder stählernen Gegenstande z. B. an Maschinenteilen, Kesseln usw. infolge der magnetischen Anziehung festgehalten. 795 Lampenhalter.

Leuchtkörper, die nach DRP 133701 und 137569 aus den Wasserstoff- oder Stickstoffverbindungen der Metalle der seltenen Erden, der Erdalkalimetalle oder des Urans hergestellt sind, schwinden bei hinreichender Erwärmung ziemlich stark und sondern Wasserstoff oder Stickstoff ab. Dadurch wird der Zusammenhang des Fadens ein sehr lockerer. Sander empfiehlt deshalb (DRP 147233 und 147316), jene Massen vor ihrer Formierung zu Fäden im Vakuum oder unter möglichstem Luftabschluß zu glühen und hierbei etwa eine Temperatur von 2000° anzuwenden. Eine allzuhohe Erwärmung ist zu vermeiden, weil dann der amorphe Charakter der Massen verloren ginge. 807 Glühfäden.

IV. Elektrische Kraftübertragung.

Allgemeines. Versuche.

810 G. H. Rowe, Wave form variations of a long-distance line. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 393. 11 S, 17 Abb.

811 L. Mougeot, Utilisation des barrages pour la production de l'énergie électrique en vue des usages agricoles. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 137. 9 Sp.

812 *I. W. Harris, Power transmission at high potentials (Erfahrungen im Bau und Betrieb von Hochspannungs-Fernleitungen). El. Eng., London Bd 33. S 208. 1 Sp.

813 *M. Hawkshaw, Les prix de l'énergie hydraulique (Angaben für mehrere Anlagen). Ind. él. 1904. S 75. ⊙

814 *Britton, Should electric supply undertakings advance motors on hire or hirepurchase systems? (Erfahrungen englischer Elektrizitätswerke mit Vermietung von Motoren). El. Eng., London Bd 33. S 362. 4 Sp.

Anlagen.

815 * Die Leistungsfähigkeit der Dampfmaschinen in Preußen 1903 (Statistik). El. Zschr. 1904. S 155. 2 Sp.

Digitized by Google

816 S. Herzog, Die Neckarwerke Altbach-Deizisau. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 8, 25, 38, 57. 22 Sp, 20 Abb.

817 Bloemendal, A 20000-volt power transmission plant (Anlage bei Lebring, Österreich). Engin. Bd 77. S 285. 10 Sp, 13 Abb.

818 *Extensions of power plants and steam turbines in Switzerland (Erweiterung der Anlagen am Kander bei Bern und in Luzern-Engelberg). El., London Bd 52. S 621. 1 Sp.

819 *Elektrische Anlage mit Windmotor in Fulda, Schweiz (Windmotor mit Dynamo für 30 V und Pollakscher Batterie für 28 Osmiumlampen). Zschr. El., Wien 1904. S 60. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 191. ⊙

820 Die Verteilung elektrischer Energie im Kanton Waadt. El. Zschr. 1904. S 31. ⊙

821 The electric power and transmission system of Schaffhausen, Switzerland. El. World Bd 43. S 511, 553. 10 Sp, 9 Abb.

822 *High-tension continuous-current power transmission at 20000 volts (St. Moritz-Lausanne; vergl. F 02, *2790*). — Morris, Bemerkung. El., London Bd 52. S 405, 459, 540, 850. 8 Sp, 6 Abb.

823 Collischonn, Das Elektrizitätswerk Kubel. El. Zschr. 1904. S 143, 167. 30 Sp, 24 Abb.

824 Hirschauer, The Chèvres hydraulic station near Geneva. El. Rev., New-York Bd 44. S 138. 12 Sp, 5 Abb.

825 F. Koster, Water power electrical generating plant at Riva, Tyrol. El. World Bd 43. S 33. 6 Sp, 9 Abb.

826 Perkins, High-tension hydro-electric plants in Roumania and Switzerland. El. Rev., New-York Bd 44. S 321. 9 Sp, 5 Abb.

827 *Water and electric power in Isère, France (Versorgung der Stadt Grenoble durch ein 43 km entferntes Kraftwerk von der Romanche; vergl. F 03, *744*). Western El. Bd 34. S 128. ⊙

828 *Bloch, The congress of the houille blanche (kurze Beschreibung mehrerer Wasserkraftanlagen in Frankreich und Italien). El. Rev. Bd 54. S 139. 9 Sp, 10 Abb.

829 Hydroelectric installation a Newry. Engin. Bd 77. S 328. 7 Sp, 5 Abb.

830 Power supply in Sunderland. El., London Bd 52. S 894. 6 Sp, 4 Abb.

831 The Yorkshire Electric Power Co. generating station at Thornhill. El. Rev., New-York Bd 44. S 67. 6 Sp, 4 Abb.

832 Transmission électrique de l'énergie à Christiania, Norwège. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 160. ⊙

833 Licht- und Kraftanlage für Drammen. El. Zschr. 1904. S 31. ⊙

834 *Die elektrische Kraftübertragung in Italien (Übersicht der verfügbaren und ausgenutzten Wasserkräfte sowie der Bahnen mit elektrischem Betrieb). Zschr. El., Wien 1904. S 59. ⊙

835 *La houille blanche en Italie (Bericht des Handelsministers über die Kräfte verfügbarer Wasserläufe). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 176. ⊙

836 *Niagara beauty or Niagara power (allgemeines). El. World Bd 43. S 552. 1 Sp.

837 *Interesting Canadian power plant at Niagara Falls (Tunnel für die Werke an den Horseshoe-Fällen). Western El. Bd 34. S 168. 2 Sp, 3 Abb.

838 *Buck, Der gegenwärtige Ausbau der Kraftanlagen am Niagara. Zschr. El., Wien 1904. S 59. ⊙

839 *Dunlap, Ice dangers to power plants at Niagara Falls (Vereisung der Wasserfälle). Western El. Bd 34. S 187. 1 Sp, 1 Abb.

Google

840 *Electrical Development Co., Canadian Niagara Falls power development (neuere Bauten). El. World Bd 43. S 323. 3 Sp.
841 Distribution of Shawinigan Power to Sorel. El. World Bd 43. S 241. ⊙
842 F. C. Perkins, Recent equipment for power house of Shawinigan Falls Power Co. Western El. Bd 34. S 67. 3 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 371. 1 Sp.
843 High-pressure power on the Housatonic. El. World Bd 43. S 305. 5 Sp, 5 Abb.
844 The Siskiyou power transmission. El. World Bd 43. S 209. 4 Sp, 7 Abb.
845 Plant of the Columbus Power Co., Columbus Ga. El. World Bd 43. S 165. 6 Sp, 5 Abb.
846 *Power supply at the St. Louis exposition (näheres über F 03, *5807*). Western El. Bd 34. S 105. 9 Sp, 8 Abb.
847 *Extending the hydro-electric plant at Garvins Falls, N. H. (geplante Erweiterungen der unter F 03, *764* erwähnten Werke). Western El. Bd 34. S 245. 2 Sp, 4 Abb.
848 A modern railway, light and power plant at Zanesville, Ohio. El. Rev., New-York Bd 44. S 435. 11 Sp, 7 Abb.
849 *Power development at Kakabeka Falls, Canada (geplantes Kraftwerk am Kaministikwia-Fluß von 6000 P mit 32 km langer Fernleitung nach Fort William, Ont.). El. Rev., New-York Bd 44. S 25. ⊙
850 *Härdén, Die Kraftanlagen von Schenectady und Umgebung. El. Anz. 1904. S 303. 3 Sp.
851 *H. Wright, Electrical transmission in California (Übersicht vorhandener und geplanter Hochspannungsanlagen). El. Eng., London Bd 33. S 165. 1 Sp.

Elektrische Bahnen.

Allgemeines. Betrieb.

852 *Future developments in electric railway traction (allgemeines über Gleichstrom- und Wechselstrombetrieb). El. Rev. Bd 54. S 81. 2 Sp.
853 *Single phase traction meeting in Chicago (Vorträge über Bahnbetrieb mit Einphasen-Wechselstrom). El. World Bd 43. S 571. ⊙
854 *The possibilities of an alternating-current railway system (allgemeines). El. Rev., New-York Bd 44. S 93. 5 Sp.
855 *The rivalry of electricity and steam (allgemeines über die Vorzüge des elektrischen Bahnbetriebes). El. World Bd 43. S 566. 1 Sp.
856 *Electrifying steam railroads (allgemeines im Anschluß an den Bericht von Arnold über die New York Central Railway). Western El. Bd 34. S 177. 1 Sp.
857 Zur Frage der Dampfturbinen und Pufferbatterien in Bahn-Kraftwerken. El. Bahn. 1904. S 97. 1 Sp.
858 *The comparative behaviour of floating and booster-controlled batteries on fluctuating loads (Betriebsbedingungen für verschiedene Zusammenstellungen zwischen Pufferbatterie und Booster im Kraftwerk oder auf der Strecke). El. Rev. Bd 54. S 439, 482. 3 Sp, 5 Abb.
859 *Über den Energieverbrauch von Eisenbahn-Motorwagen (Angaben für die Hochbahn- und Straßenbahnwagen in Brooklyn, sowie der Manhattan-Hochbahn). Zschr. El., Wien 1904. S 163. ⊙

Digitized by Google

860 *Armstrong, Some possibilities of alternating current single phase railway motors (allgemeines). El. Rev. Bd 54. S 163. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 176. 3 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 111. 12 Sp, 7 Abb.

861 *L. Bell, Electric traction in 1903 (Entwicklungsübersicht). El. Rev., New-York Bd 44. S 49. 6 Sp.

862 *Bond, The rating of tramway and light railway undertakings (Verbesserungsvorschläge für Rentabilität von Bahnanlagen). El., London Bd 52. S 566. 5 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 202. 2 Sp.

863 *Eborall, Electric traction with alternating currents (Fortsetzung zu F 03, *8572*). El., London Bd 52. S 419. 1 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 35, 75, 156, 193. 15 Sp, 10 Abb. — Engin. Bd 77. S 20. 5 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 133. 9 Sp, 2 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 198. 2 Sp.

864 *Folkerts, Gleislose elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung (allgemeines und Einzelheiten der unter F 02, *5243* erwähnten Bielatal-Bahn). Arch. Post Telegr. 1904. S 23. 6 S, 4 Abb.

865 *Griffin, The foundation of the modern street railway (geschichtliches über die ersten elektrischen Bahnen im Jahre 1887). El. World Bd 43. S 455. 2 Sp.

866 *Herdt, Notes on polyphase equipments of some European high speed railways (Gegenüberstellung von Gleich- und Wechselstromsystemen). El. Rev. Bd 54. S 163. 2 Sp.

867 *Landphear, Electric power for railways (allgemeines über amerikanische Bahnkraftwerke). El. Rev., New-York Bd 44. S 285. 5 Sp.

868 *Mörk, Isolationsmessungen am Fahrdraht bei Straßenbahnen (Methode zur getrennten Messung der Isolationswerte des Fahrdraht- und des Spannisolators). — Guttsmann, Bemerkung. El. Zschr. 1904. S 6, 82. 4 Sp, 5 Abb.

869 *Pillier, Mesure pendant le service de l'isolement des coussinets supportant la prise de courant la traction (Isolationsmessung an Stromzuführungsschienen elektrischer Bahnen). Ind. él. 1904. S 132. 3 Sp, 1 Abb.

870 *Sprague, Past, present and future of electric traction (geschichtliche Übersicht). El. World Bd 43. S 464. 4 Sp.

871 *Upton, Through booking and conveyance of passengers, parcels and merchandise on tramways and light railways. El. Rev. Bd 54. S 441, 484. 3 Sp.

872 *Winship, On the calculation of line batteries. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 383. 10 S, 5 Abb.

873 Winterhalter, Profilzeichner für Bahnkontaktleitungen. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 103. 4 Sp, 25 Abb.

Versuche.

874 *Schnellfahrversuche einer amerikanischen elektrischen Bahn (geplante Versuche auf der Aurora Elgin & Chicago Railway mit 240 km/St.). El. Bahn. 1904. S 16. ⊙

875 *Eine Prüfungsstrecke für elektrische Bahnen auf der Weltausstellung St. Louis 1904. Zschr. El., Wien 1904. S 145. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 178. ⊙

Google

876 *Elektrischer Schnellbahnbetrieb in Amerika (Versuche mit elektrischer Lokomotive auf der New-Yorker Zentralbahn mit 215 km/St.). Zschr. El., Wien 1904. S 117. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 208. ⊙

877 *Mason, High speed steam-locomotive tests in Germany (Strecke Marienfelde-Zossen; Vergleich mit elektrischem Betrieb). Western El. Bd 34. S 498. 2 Sp.

878 *Die bisherigen Ergebnisse der Schnellbahnversuche Berlin-Zossen und ihre Anwendung für eine Dampfschnellbahn Frankfurt-Hamburg (allgemeines im Anschluß an F 03, *8589*). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 29, 44. 8 Sp, 2 Abb.

879 *Resumption of the Berlin electric railway trials (Betriebsergebnisse auf der Schnellbahnstrecke Marienfelde-Zossen, im Anschluß an F 03, *8589*). El. Rev. Bd 54. S 447. 1 Sp.

880 *Gerard, Les chemins de fer electriques en 1903 (Beschreibung der Versuche Marienfelde-Zossen, Spindlersfeld und auf der Valtellina-Bahn). Bull. soc. belge d'él. 1903. S 497. 8 S, 4 Abb.

881 *F. Křižík, Versuche zur Feststellung der durch Magnetismus erzeugten Adhäsion von Radachsen. Zschr. El., Wien 1904. S 167. 1 Sp.

Gesetzliches.

882 *Belästigung durch Geräusch und Erschütterungen der Straßenbahn (gerichtliche Entscheidung bezüglich der Straßenbahn in Kehl). El. Bahn. 1094. S 99. ⊙

883 *Vorliegen eines öffentlichen Interesses bei Benutzung eines Hauses für Spanndrähte der elektrischen Straßenbahn (gerichtliche Entscheidung über Entfernung von Rosetten). El. Bahn. 1904. S 16. 1 Sp.

884 Der Schutz von Telephonleitungen gegen die Fahrdrähte von Straßenbahnwagen. El. Zschr. 1904. S 256. ⊙

885 *Gordon, Zur Auslegung des Reichs-Haftpflichtgesetzes (Schadenersatzklage wegen Überfahrens eines Kindes in Hamburg durch die Straßenbahn). El. Bahn. 1904. S 99. 1 Sp.

886 *Railways (electrical power) act, 1903 (Wortlaut der neuen Bestimmungen des Board of Trade). El. Eng., London Bd 33. S 385. 3 Sp.

887 *The breakage of trolley wires (allgemeines über Haftpflicht von Straßenbahn- und Telephon-Gesellschaften bei Bruch eines Fahrdrahtes in England). El. Rev. Bd 54. S 199. 2 Sp.

888 *Electric traction and telephones in Australia (Vorschriften zum gegenseitigen Schutz von Stark- und Schwachstromleitungen). El., London Bd 52. S 401. ⊙

Unfälle.

889 *Savety precautions for underground lines of electric railways in Europe (allgemeines). El. Rev. Bd 54. S 8. 1 Sp.

890 *Vorsichtsmaßregeln auf der Hoch- und Untergrundbahn in Berlin (im Anschluß an F 03, *5882*). El. Zschr. 1904. S 128. 2 Sp. — Ind. él. 1904. S 110. 4 Sp.

Digitized by Google

891 *Vorfall an der Elberfelder Schwebebahn (näheres über F 03, *8593*, Verbesserungsvorschläge). El. Bahn. 1904. S 33. 2 Sp, 1 Abb.

892 *The accident on the Paris Metropolitan railway (Bericht des mit der Untersuchung betrauten Komitees über den unter F 03, *8595* erwähnten Unfall). El., London Bd 52. S 906. 3 Sp.

Störungen durch elektrische Bahnen.

893 Guarini, Dans les tramways électriques les rails servent-ils de retour du courant à l'usine ou de simples prises de terre? El., Paris Ser 2. Bd 27. S 135. 3 Sp.

894 Spang, Unscientific electric engineering, destruction of underground pipes etc. El. Rev., New-York Bd 44. S 188. 1 Sp.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung.

895 *Nouvelles expériences de traction électrique sur les chemins de fer prussiens (allgemeines über Vorortbahnen im Anschluß an die Versuche in Spindlersfeld, vergl. F 03, *8600*). — Latour, Bemerkung). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 7, 80. 1 Sp.

896 *A. Siemens, New developments in electric railways (allgemeines über die Bahnanlagen in Berlin, Spindlersfeld, Zossen, Elberfeld). El. Eng., London Bd 33. S 367. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 766. ⊙

897 *Electric railways in Europe (Übersicht geplanter elektrischer Bahnen). El. Rev. Bd 54. S 362. 1 Sp.

898 *Krumbier, Les métropolitains de Berlin (Betriebsstatistik). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 31. 1 S.

899 *Schiff, Der Wagenpark der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahnen. El. Bahn. 1904. S 85. 12 Sp, 11 Abb, 2 Taf.

900 *Große Berliner Straßenbahn (Geschäftsbericht für 1903). El. Zschr. 1904. S 205. 8 Sp.

901 *Eichberg, Das Einphasen-Bahnsystem der Union El.-Ges., insbesondere die Versuchsbahn Nieder-Schöneweide-Spindlersfeld (vergl. auch F 03, *8600*). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 303. 10 Sp, 8 Abb.

902 *Geschäftsbericht der Erfurter Elektrischen Straßenbahn 1902/03. El. Bahn. 1904. S 64. 1 Sp.

903 *Jahresbericht der Niederschlesischen Elektrizitäts- u. Kleinbahn-Akt.-Ges. 1902/03. El. Bahn. 1904. S 50. 1 Sp.

904 *Geschäftsbericht der Hagener Straßenbahn-Akt.-Ges. in Hagen i. W. 1902/03. El. Bahn. 1904. S 101. 1 Sp.

905 Merk, Elektrizitätswerk der Großen Leipziger Straßenbahn in Leipzig-Lindenau (Vortrag). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 29. 1 Sp.

906 Sächsische Waggonfabrik Werdau, Akkumulatoren-Motorwagen auf den sächsischen Staatseisenbahnen. Zschr. El., Wien 1904. S 117. ⊙

907 *Schiemann & Co., Gleislose Bahn in Grevenbrück (weiteres über F 03, *8582*). El. Zschr. 1904. S 178. ⊙

908 Traction électrique. — Hambourg-Altona-Blankenese. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 60. 4 Sp.

Digitized by Google

909 Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Elektrische Schwebebahn für Hamburg. El. Zschr. 1904. S 11. 1 Sp. — Schimpff, Mog. El. Bahn. 1904. S 59, 96. 9 Sp.

910 Die Schwebebahn in Hamburg. El. Zschr. 1904. S 178. 2 Sp.

911 *Verstadtlichung der Wiener elektrischen Straßenbahnen. El. Zschr. 1904. S 11. ⊙

912 *Zur Statistik der elektrischen Stadt-(Straßen-)Eisenbahnen in Ungarn im Jahre 1902. Zschr. El., Wien 1904. S 85. 3 Sp.

913 *Verkehr der ungarischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im IV. Quartal 1903 und Vergleich des Verkehrs und der Einnahmen des Jahres 1903 mit jenen des Jahres 1902. Zschr. El., Wien 1904. S 116. 2 Sp.

914 *Elektrische Einrichtungen der ungarischen Staatseisenbahnen im Jahre 1902 (Statistik). Zschr. El., Wien 1904. S 160. 2 Sp.

915 *Stand der elektrischen Eisenbahnen in Budapest Ende 1903. Zschr. El., Wien 1904. S 162. ⊙

916 F. Křižik, Die elektrische Bahn Tabor-Bechyn. Zschr. El., Wien 1904. S 167. 1 Sp.

917 *Herzog, Schweizerischer Wagenbau für elektrisch betriebene Straßenbahnen (Beschreibung der Wagen der Bieler Straßenbahn und der Überlandbahn St. Gallen-Speicher-Trogen). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 28. 2 Sp, 2 Taf.

918 Chemin de fer électrique à voie étroite entre Brig et Gletsch, Suisse. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 159. ⊙

919 *Le Metropolitain (genaue Beschreibung der Pariser Stadtbahn). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 65, 101. 20 Sp, 26 Abb, 1 Taf.

920 Traction à unités multiples sur les lignes No. 1 et 3 du Metropolitain de Paris. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 208. ⊙

921 *Betriebsstörungen auf der Pariser Stadtbahn (Störungen durch Schneefall, Isolation der dritten Schiene). El. Bahn. 1904. S 63. 2 Abb. ⊙

922 *Three-wire direct-current railway system (näheres über die unter F 03, *817* beschriebene Bahn Grenoble-Chapareillan). El. World Bd 43. S 257. 5 Sp, 5 Abb.

923 *Descriptions of electric tramways and railways in the United Kingdom (Statistik der elektrischen Straßenbahnen und Literatur-Nachweis der Beschreibungen). El., London Bd 52. S 577. ⊙

924 *Bennett, The railway electrification problem and its probable cost for England and Wales. El., London Bd 52. S 859, 909. 9 Sp.

925 *La traction électrique en Angleterre (neue elektrisch betriebene Bahnen in England). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 90. 1 Sp.

926 *A. Millar, The electrical reconstruction of the South London tramways on the conduit system (Beschreibung der unterirdischen Stromzuführung). El., London Bd 52. S 498. 1 Sp.

927 London County Council tramways. El., London Bd 52. S 478, 516. 7 Sp, 7 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 186. 2 Sp.

928 The Great Northern and City railway. El., London Bd 52. S 491, 558. 9 Sp, 7 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 134, 179, 344. 19 Sp, 20 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 89, 130. 12 Sp, 9 Abb. — El. World Bd 43. S 474. 4 Sp, 4 Abb.

929 *Electrification of the North-Eastern Railway (weiteres über F 03, *8630*; Stromzuführung und Wagenausrüstung). El., London Bd 52. S 475, 519. 2 Sp, 5 Abb.

930 *Mc Mahon, Die Betriebsergebnisse bei der City and South London Railway (Fortsetzung von F 03, *8627*; Stromzuführungssystem

mit dritter Schiene). Zschr. El., Wien 1904. S 84. 2 Sp. — El., London Bd 52. S 535, 564, 704. 12 Sp, 12 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 33, 74, 113, 158. 16 Sp, 20 Abb.

931 Die elektrische Bahn zwischen Liverpool und Southport. El. Zschr. 1904. S 235. 2 Sp. — El., London Bd 52. S 401, 852, 864, 897. 16 Sp, 9 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 15, 450, 486. 32 Sp, 22 Abb. — Engin. Bd 77. S 48, 386. 20 Sp, 9 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 453, 507. 9 Sp, 8 Abb. — Western El. Bd 34. S 68. 2 Sp. — El. World Bd 43. S 217. 3 Sp, 2 Abb. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 32. 1 Sp.

932 The Barking-Becton light railway. El., London Bd 52. S 726. 4 Sp, 3 Abb.

933 The Bath tramways. El., London Bd 52. S 700. 2 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 383. 8 Sp, 7 Abb.

934 *Street-railway system in Hull, England (Betriebsergebnisse). Western El. Bd 34. S 258. ⊙

935 *Kirker, The Mersey Railway-multiple control (mit Diskussion; Beschreibung und Betriebsergebnisse der unter F 03, *3241* erwähnten Bahn). El. Rev. Bd 54. S 437. 3 Sp.

936 Mc Elroy, Manchester corporation tramways: The permanent way, overhead equipment, and rolling-stock. El. Rev. Bd 54. S 328, 371. 4 Sp. — El. Eng., London Bd 33. S 330. 3 Sp. — Ind. él. 1904. S 137. 2 Sp.

937 *Vaudeville, Note sur les chemins de fer à traction électrique de l'Italie septentrionale (allgemeines über die Linien Lecco-Sondrio, Colico-Chiavenna, Mailand-Porto Ceresio). Ecl. él. Bd 38. S 121. 28 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 129. 1 Sp. — Koromzay, Bemerkung. Zschr. El., Wien 1904. S 197. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 165, 226. 1 Sp.

938 *P. Lanino, Elektrische Vollbahnen in Italien (Übersicht und Betriebsergebnisse der elektrischen Bahnen). — v. Kandó, Bemerkungen. El. Zschr. 1904. S 103, 161. 10 Sp.

939 *Couchepin, Le chemin de fer électrique du Vésuve (näheres über F 03, *3255*). Génie civ. Bd 44. S 309. 12 Sp, 19 Abb.

940 *Finzi, Versuche mit einphasigem Wechselstrom auf den Mailänder Straßenbahnen (weiteres über die unter F 03, *8590* erwähnten Versuche auf der Strecke Mailand-Muroco). El. Anz. 1904. S 139. ⊙

941 *Traction électrique par courant alternatif simple, système Finzi. Génie civ. Bd 44. S 287. 3 Sp, 6 Abb.

942 *Guenther, Electric traction in Italy (geplanter elektrischer Betrieb auf der Strecke Lecco-Mailand und Verlängerung der Strecke Varese-Laveno-Gallarate über Sesto Calenda nach Arona). El. World Bd 43. S 133. ⊙

943 *The first commercial electric street railway in Amerika (geschichtliches über die Ausführungen der ersten elektrischen Lokomotiven). El. World Bd 43. S 449. 4 Sp, 3 Abb.

944 *Bentley, The first electric street car in America 1884 (Beschreibung der ersten elektrischen Straßenbahn in Cleveland mit unterirdischer Stromzuführung). El. World Bd 43. S 439. 3 Sp, 1 Abb.

945 *Eichel, Die elektrischen Bahnen der Vereinigten Staaten und ihre Sonderheiten. El. Bahn. 1904. S 94. 3 Sp.

Digitized by Google

946 Elektrische Zugförderung auf der New-Yorker Zentralbahn. El. Bahn. 1904. S 13, 98. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 400. ⊙ — Bull. soc. belge d'él. 1903. S 530. 3 S.

947 *New-Yorker Untergrundbahn (Fortschritte im Bau, Wagenausrüstungen). El. Bahn. 1904. S 63. 2 Sp, 3 Abb.

948 *The adoption of direct current traction on the New York Railroad System (Gründe für die Annahme des Gleichstromsystems). El. World Bd 43. S 98. 2 Sp.

949 *Relaying conduits in New York (Bau der Strecke während des Betriebes). El. Rev. Bd 54. S 66. 1 Abb. ⊙

950 *S. W. Ashe, The New York rapid transit railway (Bau des Tunnels und der Hochbahn-Konstruktionen; allgemeines über Kraftwerk und Wagen). Western El. Bd 34. S 1. 14 Sp, 16 Abb.

951 *Stromabnehmer der Bostoner Hochbahn (Schleifschuh für dritte Schiene). El. Zschr. 1904. S 236. 1 Sp, 1 Abb.

952 *Webb, Electric railway in Morgantown, W. Va. (mit Diskussion; Straßenbahn von 5,6 km Streckenlänge, Oberleitung, Gleichstrom 600 V). Western El. Bd 34. S 237. 4 Sp.

953 *New surface-contact railway system in Indiana (Bahnlinie Wabash-Rochester). Western El. Bd 34. S 233. ⊙

954 Three phase traction in Canada. El. Eng., London Bd 33. S 483. ⊙

955 *Cleveland three-cent fare ordinance (Fahrpreis-Tarife). Western El. Bd 34. S 69. 1 Sp, 1 Abb.

956 Single-phase traction in America (Fort Wayne-Springfield-Indianapolis-Connersville). El., London Bd 52. S 850. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 404. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 386. 1 Sp.

957 *Greensburg & Richmond Traction Co., A long trolley line (Überlandbahn Columbus-Greensburg-Richmond mit Abzweigungen nach Louisville und Cincinnati). El. World Bd 43. S 79. ⊙

958 *Alternating-current motors for Indianapolis-Cincinnati road. Western El. Bd 34. S 95. ⊙

959 Mertsching, Bau der elektrischen Straßenbahn in Santiago de Chile (Vortrag). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 136. 1 Sp.

960 Elektrische Bahnen in Peru. El. Bahn. 1904. S 14. ⊙

961 Ad. Frei, Versuchs- und Betriebsergebnisse an der Maschinenanlage der Compania de Tramways Anglo-Argentina Ltd. in Buenos Aires. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 166. 4 Sp, 6 Abb.

962 Welz, Die Rundbahn auf der Weltausstellung St. Louis 1904. Zschr. El., Wien 1904. S 6. 6 Sp, 4 Abb. — Ind. él. 1904. S 29. 13 Sp, 10 Abb.

963 *Arnold, The Arnold electro-pneumatic railway system as employed on the Lansing, St. Johns und St. Louis railway (näheres über das unter F 03, *5988* beschriebene Bahnsystem und die Streckenausrüstung). El. World Bd 43. S 25. 15 Sp, 16 Abb. — El. Anz .1904. S 181. 5 Sp, 7 Abb. — El., London Bd 52. S 600. 8 Sp, 9 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 3, 13, 38. 20 Sp, 9 Abb. — Western El. Bd 34. S 6. 11 Sp, 13 Abb.

964 *Arnold, Announcing the loss by fire of his electro-pneumatic traction system (Brand auf der unter F 04, *963* beschriebenen Bahn). El. Rev., New-York Bd 44. S 12. 2 Sp.

965 Electric transportation of freight in Chicago tunnels. Western El. Bd 34. S 125. 6 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

966 Das Einphasen-Wechselstrom-Bahnsystem der Westinghouse-Ges. Zschr. El., Wien 1904. S 162. 1 Abb. ⊙
967 Dunedin electric tramways New Zealand. El. Eng., London Bd 33. S 165. 1 Sp.

Konstruktionen.

Systeme.

Allgemeines. Verteilungssysteme. Spannungsregelung. Zugsteuerung.

968 *Blanck, Single-phase railways (Beschreibung neuerer Wechselstromsysteme für Bahnbetrieb). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 127. 18 S, 11 Abb, 1 Taf. — Western El. Bd 34. S 210. 10 Sp, 10 Abb.
969 Herzog, Bahnbetrieb mit Einphasen-Wechselstrom, System Hopkinson (Vortrag). El. Anz. 1904. S 3. 4 Sp, 3 Abb.
970 Lenggenhager, Ein neues elektrisches Eisenbahn-Traktionssystem. — Schapitz, Bemerkung. El. Anz. 1904. S 17, 75. 2 Sp, 2 Abb.
971 Swinburne, Zugförderungssystem. Zschr. El., Wien 1904. S 70. ⊙
972 H. W. Leonard, How can we haul by electric locomotives freight trains weighing twice as much as those now hauled by steam locomotives? El. World Bd 43. S 390. 1 Sp.
973 *Maschinenfabrik Oerlikon, Einrichtung zum Ausgleich des Spannungsverlustes in den Rückleitungen mit Wechselstrom betriebener elektrischer Bahnen (Zusatz zu F 03, *8672*). DRP Kl 20 k. Nr 146003.
974 Maschinenfabrik Oerlikon, Versuche mit Einphasenstrom für Vollbahnbetrieb auf der Strecke Seebach-Wettingen (vergl. auch F 04, *1024*). El. Zschr. 1904. S 217, 298. 7 Sp, 11 Abb. — El. Bahn. 1904. S 4, 23. 23 Sp, 18 Abb, 1 Taf. — Zschr. El., Wien 1904. S 147. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 27, 40, 75, 89, 105. 28 Sp, 28 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 367. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 121. ⊙ — El. World Bd 43. S 468, 565. 8 Sp, 8 Abb.
975 Sahulka, Electropneumatic system of driving. USP 755173.
976 *Huber u. Behn-Eschenburg, Electric railway (1901; Fahrzeuge mit Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer für verschiedene Linienspannung). USP 754565.
977 *Meuschel, Electric-traction system for railways (Antrieb der Radachsen). USP 755905.
978 *Raworth, The demi-car and regenerative control (weiteres über F 03, *5998*). El. Rev. Bd 54. S 330. 1 Sp.
979 *Heinze, Magnetic wheels (Adhäsionserhöhung durch Magnetismus). EP [1902] 23491.
980 *Honey, Locomotives; locomotive vehicles (Erhöhung der Adhäsion der Räder durch Magnetisierung der Radachsen; vergl. auch F 03, *3282*). EP [1902] 26557.
981 *Steinmetz, Braking system (Schaltung eines Repulsionsmotors als Stromerzeuger). USP 755807.
982 Stewart u. Dick, Railways etc., electric. EP [1902] 24742.
983 *General Electric Co., Electric motors controlling (Fahrschalter für Vielfachsteuerung). EP [1902] 26039.
984 *General Electric Co., Electric motors controlling (elektropneumatische Zugsteuerung). EP [1902] 26040.

Digitized by Google

985 *E. R. Hill, Steuervorrichtung zur selbsttätigen Wiederholung der schrittweisen Bewegung eines elektropneumatischen Motorreglers. DRP Kl 20 l. Nr 146507.
986 *G. H. Hill, Electric motors (elektromagnetische Zugsteuerung). EP [1902] 24770.
987 *Siemens Bros. & Co., Lydall u. Duke, Electric controllers (elektromagnetische Zugsteuerung). EP [1902] 21648.
988 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Zugsteuerungs-Einrichtung (die Motorstromkreise werden durch Ruhestrommagnete überwacht, welche bei Bedienung der Notbremse alle Motoren ausschalten). DRP Kl 20 l. Nr 147680.
989 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Sicherheitsvorrichtung für Vielfach-Zugsteuerungen. DRP Kl 20 l. Nr 147859.
990 *Sprague Electric Co., Electric controllers (elektromagnetische oder elektropneumatische Vielfachsteuerung). EP [1902] 20755.
991 *G. Westinghouse, Electric controllers (elektropneumatische Zugsteuerung). EP [1902] 22829.
992 *Whittlesey, Train-control system. USP 755822.

Unterirdische Stromzuführung.

993 *Akers, Electric-railway plow (Stromabnehmer für unterirdische Stromzuführung). USP 754832.
994 *A. Bolzano, Stromabnehmer für Straßen- und Vollbahnen (Stromabnehmer für unterirdische Stromzuführung; der Kanal ist mit Vaseline oder dergl. gefüllt). DRP Kl 20 l. Nr 146255.
995 *Devonshire, Conduits (Kanalaufbau für unterirdische Stromzuführung). EP [1902] 22017.
996 *Hadfield's Steel Foundry Co., A new slot point (Gleisweiche für Straßenbahnen mit unterirdischer Stromzuführung in der Gleismitte). El., London Bd 52. S 685. 1 Abb. ⊙
997 *J. F. Smith, Railways etc., electric (Kanalaufbau und Leitungsanordnung für unterirdische Stromzuführung). EP [1902] 22280.
998 *W. F. Taylor, Electric-car plow (Stromabnehmer für Stromzuführung durch Schlitzkanal). USP 748810.

Stromzuführung durch dritte Schiene.

999 *Brady u. L. R. Jones, Rail contact-shoe and support therefor (Schleifschuh für dritte Schiene). USP 751974.
1000 *H. Brooks, Railways etc., electric (verdeckte U-förmige Stromzuführungsschiene). EP [1902] 24777.
1001 *Canfield, Surface-cleaning device for third rails of electric railways (durch Druckluft wird ein mit Schneiden versehenes Rad auf die Schiene gepreßt). USP 751456.
1002 *Eader, Electric-railway system (verdeckte dritte Schiene und Stromabnehmer). USP 749042.
1003 *Howarth, Railways etc., electric (unterirdische Stromzuführung). EP [1902] 25840.
1004 *Lindall, Electrical contact device (Stromabnehmer für dritte Schiene). USP 755782.
1005 Haven & Muskegon Railway Co., Removing ice from the third rail. El., London Bd 52. S 566. ⊙ — El. World Bd 43, S 45. ⊙

Digitized by Google

1006 Ries, Neue Methode zur Reinigung der Stromzuführungsschienen von Schnee und Eis. El. Anz. 1904. S 32. 1 Sp, 2 Abb.
1007 *Rosenfeld, Electric-railway shoe (Stromabnehmer für dritte Schiene). USP 755391.

Teilleiter- und Kontaktknopfsysteme.

1008 *Cruvellier, Unterirdische Stromzuführungsanlage für elektrische Bahnen mit magnetisch angesaugten Teilleitern. DRP Kl 20 k. Nr 147087.
1009 *Diatto, Railways etc., electric (Lichtbogenlöschung für Oberflächenkontakte). EP [1902] 23461.
1010 *General Electric Co., Railways and tramways (Oberflächenkontaktknopf). EP [1902] 24102.
1011 *General Electric Co., Railways and tramways, electric (Oberflächenkontakt-System). EP [1902] 26037.
1012 *G. Griffisch u. Barbillion, Unterirdische Stromzuführung für elektrische Bahnen mit in einem unterirdischen Kanal laufenden Stromverteilerwagen (Teilleitersystem). DRP Kl 20 i. Nr 146416.
1013 *Ein neues Oberflächenkontakt-System für Straßenbahnen (Griffiths-Beddell-System; näheres über F 03, *6034*). El. Zschr. 1904. S 50. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 105. 2 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 129. ⊙ — El., London Bd 52. S 456. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 118. 4 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 50. 6 Sp, 5 Abb. — Western El. Bd 34. S 88. 1 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 501. 2 Sp. — DRP Kl 20 k. Nr 146758, 146759.
1014 *Guest, Surface-contact electric railway. USP 750966.
1015 *Kintner, Electric railway (1899; Teilleitersystem mit Weichenkonstruktion). USP 748619 bis 748621.
1016 *Lowrie, Electric-railway system (Streckenschalter für Teilleitersysteme). USP 748872.
1017 *Mahoney, Electric railway system (Oberflächenkontakt-System). USP 755899.
1018 *Pullen, Electric railway (Oberflächenkontakt-System). USP 749401.
1019 Soc. d'Exploitation des Brevets Dolter, Zeitweilige Stromschlußvorrichtung für elektrische Bahnanlagen mit magnetisch angeschalteten Teilleitern. DRP Kl 20 l. Nr 146417.

Oberleitung. Drahtaufhängung.

1020 *Bentley, Electric conductors (Fahrdrahtisolator; beim Bruch der Oberleitung wird diese stromlos). EP [1902] 23933.
1021 *Brecknell, Munro u. Rogers, Railways etc., electric (Oberleitungsträger). EP [1902] 22023.
1022 *W. L. Clark, Switch for overhead trolley-tracks. USP 754127.
1023 I. M. Collins, Unique road crossing for trolley wires. Western El. Bd 34. S 149. 1 Sp, 1 Abb. — USP 751900.
1024 *Huber, Neue Stromzuführungsanlage für elektrische Eisenbahnen (vergl. F 04, *974*). El. Zschr. 1904. S 217, 298. 7 Sp, 11 Abb. — El. Bahn. 1904. S 4, 23. 23 Sp, 18 Abb, 1 Taf. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 27, 40, 75, 89, 105. 28 Sp, 28 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 147. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 367. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 468, 565. 8 Sp, 8 Abb. — Ind. él. 1904. S 121. ⊙

Digitized by Google

1025 Rea u. Reindorp, The prevention of flashing and hammering at trolley cars. El. Rev. Bd 54. S 86. 1 Sp, 3 Abb.

1026 Schön u. Schwimmer, Sicherheitsschaltung für elektrische Bahnen mit Oberleitung). DRP Kl 20 k. Nr 147134.

1027 *Steinberger, Insulated support for wires (Oberleitungsisolator). USP 749336.

1028 *M. M. Wood, Trolley-hanger (Fahrdrahtisolator). USP 752501.

Sammelarme.

1029 *Das Installationsmaterial für die Oberleitung elektrischer Bahnen (Rollenstromabnehmer, Herabziehvorrichtungen für diese und Oberleitungsisolatoren). Dingl. Bd 319. S 28. 4 Sp, 13 Abb.

1030 *Allen, Trolley-harp device (Rollenlagerung). USP 749601.

1031 *Barnhurst, Trolley-wire finder (Einführungsvorrichtung für Rollenstromabnehmer). USP 753839.

1032 Berthoud, Contact device for electrically-propelled railways. USP 753536.

1033 *Buckland, Automatic check device for trolley-cords (Sicherung gegen Emporschnellen von Stromabnehmern). USP 752374.

1034 *Buder, Railway etc., electric (Rollenstromabnehmer mit drei Rollen, von denen zwei gleichzeitig benutzt werden). EP [1902] 25342.

1035 *Burkhead, Overhead-trolley guide (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabeln). USP 752437.

1036 *Bushell, Electric traction (selbsttätiges Herabziehen des Stromabnehmers beim Entgleisen der Rolle). EP [1902] 23560.

1037 *Calderwood, Trolley (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabeln, welche vom Wagen aus heruntergeklappt werden können). USP 753542.

1038 *Cantono, Stromabnehmervorrichtung für einen oder mehrere Fahrdrähte (Rollenstromabnehmer mit zwei Armen und je zwei Rollen). DRP Kl 20 l. Nr 146910. — USP 749916.

1039 *General Electric Co., Railways etc., electric (Stromabnehmer für Grubenbahnen). EP [1902] 26051.

1040 *Cherry & Clive, Improved patent trolley-head (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabeln). El. Rev. Bd 54. S 63. ⨀ — EP [1902] 22675.

1041 *Cherry, Electric-trolley head (Rollenstromabnehmer mit Einführungsgabel). USP 755999.

1042 *Crockett u. O. P. Johnson, Trolley harp or fork (Rollenlagerung). USP 750818.

1043 *Daggett, Trolley for electric cars (Rollenstromabnehmer). USP 753552.

1044 *Ch. F. Davy, Automatic trolley-line reel (Herabziehvorrichtung für entgleiste Stromabnehmer). USP 750825.

1045 *Deem, Trolley (Stromabnehmer mit zwei Rollen). USP 753554.

1046 *G. Fichtner, Stromabnehmer für senkrecht untereinander liegende Leitungsdrähte (Rollenstromabnehmer). DRP Kl 20 l. Nr 146761.

1047 *Holyland, Overhead-trolley attachment (Stromabnehmerrolle mit Führungsgabel). USP 750458.

1048 *Ch. J. Johnson, Trolley for electric-railway cars (Lagerung der Stange). USP 750368.

1049 *v. Kandó, Hebe- und Druckvorrichtung für Stromabnehmer (Anpressung des Stromabnehmers an die Fahrleitung abhängig von der Fahrgeschwindigkeit). DRP Kl 20 l. Nr 146626.

1050 *v. Kandó, Railways, electric (Bügel-Stromabnehmer mit breiter Walze). EP [1902] 25554.

1051 *Kelly, Trolley (Stromabnehmerrolle mit Führungsgabel). USP 751298.

1052 *Kermath, Trolley-stand (Lagerung der Stange). USP 749795.

1053 *Kilbourn, Trolley-stand (Lagerung der Stromabnehmerstange). USP 749301.

1054 *J. W. Knowles, Electric traction (Rollenstromabnehmer mit Einführungsvorrichtung). EP [1902] 20438.

1055 *E. Limauge, Vorrichtung zur Einstellung der Kontaktstangen an elektrischen Wagen (das Seil ist an einem Schlitten befestigt, der auf der Stange entlang gleitet). DRP Kl 20 l. Nr 145220. — EP [1902] 24260.

1056 *J. A. Miller, Railway etc., electric (Rollenstromabnehmer mit Sicherung gegen Entgleisen). EP [1902] 23734.

1057 *Nolan, Trolley-replacer (Einführungsvorrichtung für Rollenstromabnehmer). USP 753617.

1058 *Palmer, Trolley-wheel (Rollenkonstruktion mit Sicherung gegen Herausspringen). USP 751749.

1059 *Rockwell, Trolley-harp (Rollenlagerung). USP 748987.

1060 *W. E. Rowlands, Electric traction (Rollenstromabnehmer). EP [1902] 24192.

1061 *Stitt, Trolley-finder (Einführungsvorrichtung für Rollenstromabnehmer). USP 752121.

1062 *Tartt, Trolley-pole (Rollenstromabnehmer). USP 750733.

1063 *W. F. Taylor, Contact-shoe (Stromabnehmer für Oberleitung). USP 748813.

1064 *Wetton, Trolley (Rollenstromabnehmer). USP 752737.

1065 *Williams, Trolley (Stromabnehmerrolle mit Führungsgabel). USP 749509.

1066 *Wolfe, Automatic releasing device for safety-trolleys (Lagerung der Stromabnehmerstange, selbsttätige Entlastung der Federn beim Entgleisen). USP 753345.

1067 *Young u. Mc Mahon, Trolley-catcher (Herabziehvorrichtung für entgleiste Stromabnehmer). USP 752139.

Motoren.

1068 *Alternating current railway motors (Bemerkung über die Motoren von Lamme u. Steinmetz). El. World Bd 43. S 347. 2 Sp.

1069 *General Electric Co., Electric motors (Gehäuse und Aufhängung für Bahnmotoren). EP [1902] 26041.

1070 *Eichberg, Über Einphasenbahnen (Besprechung verschiedener Motorkonstruktionen). Zschr. El., Wien 1904. S 119, 140. 18 Sp, 16 Abb. — El. Bahn. 1904. S 21. 5 Sp, 9 Abb.

1071 *Schirlin, Neuer elektrischer Bahnmotor für Schmalspuren (Motoren der Maschinenfabrik Oerlikon für 18 bis 100 P und 350 bis 900 V). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 70. 6 Sp, 9 Abb.

1072 *Siegfried, Electric railway-motor (Abfederung und Zahnradkupplung für Bahnmotoren). USP 753925.

1073 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Kühlungseinrichtung für Elektromotoren, welche zeitweise von einem auf besonderer Achse laufenden kleineren Motor unterstützt werden. DRP Kl 20 l. Nr 146760.

Digitized by Google

Fahrschalter.

1074 *Eine selbsttätige Sperrvorrichtung für Fahrschalter zur Verhinderung zu schnellen Einschaltens. El. Bahn. 1904. S 14. 1 Sp, 4 Abb.

1075 *General Electric Co., Electric switches (Fahrschalter). EP [1902] 26381.

1076 *Case, Electric controller (1901; Fahrschalter). USP 750947.

1077 *Corey, Emergency-brake (Fahrschalter für Druckluftbremse). USP 755750.

1078 *Dodd, Electric-motor control (Fahrschalter für Vielfachsteuerung). USP 749271, 749272. — Western El. Bd 34. S 70. 3 Sp, 2 Abb.

1079 *De Ferranti, Electric testing; electric traction systems (Differentialrelais als Erdschlußanzeiger). EP [1902] 24643.

1080 *Newell, Elektrische Bremsvorrichtung für elektrische Bahnfahrzeuge (Funkenlöschung für Fahrschalter). DRP Kl 20 l. Nr 147327.

1081 *Nicholls, Motor-controller (Fahrschalter). USP 751547.

1082 *C. L. Perry, Controller-casing (1900; aufklappbares Gehäuse für Fahrschalter). USP 751003.

1083 *Tice, Electrical controller and brake-operating device (Schalt- und Bremskurbel auf gemeinsamer Achse). USP 751120.

1084 *Westinghouse, Durch Druckluft bedienter Motorregler (der Fahrschalter geht selbständig in die Nullstellung zurück, wenn die Druckluftbremsen angezogen werden). DRP Kl 20 l. Nr 146524.

Lokomotiven.

1085 *Buhle, Elektrische Gruben- und Tageslokomotiven (Beschreibung verschiedener Konstruktionen). Dingl. Bd 319. S 156. 8 Sp, 10 Abb.

1086 *Cole, Electric locomotive (die Lokomotive ruht auf zwei direkt gekuppelten gegeneinander verschiebbaren Drehgestellen). USP 755460.

1087 *Crompton & Co., A Brush electrical locomotive for contractors. El. Rev. Bd 54. S 256. 1 Abb. ⊙

1088 *Eichel, Schwere elektrische Lokomotiven für Vollbahnbetrieb (näheres über F 03, *6132*). El. Bahn. 1904. S 75. 2 Sp, 3 Abb.

1089 *Hanchett, The Ward Leonard single-phase locomotive (Beschreibung einer Umformerlokomotive der Maschinenfabrik Oerlikon und Vergleich des Ward Leonardschen Systems mit dem der multiple-unit Zugsteuerung; vergl. F 04, *974*). El. World Bd 43. S 468, 565. 8 Sp, 8 Abb.

1090 *Rae, The electric railway industry in 1883 (Beschreibung einer alten elektrischen Lokomotive ‚The Judge'). El. World Bd 43. S 451. 2 Sp, 3 Abb.

Wagen und Zubehör.

1091 Train automobile routier américain. Ind. él. 1904. S 51. ⊙

1092 *Convertible sleeping and parlor cars for electrical railroads. El. Rev., New-York Bd 44. S 224. 3 Sp, 3 Abb.

1093 *Björkegren, Meßwagen der Großen Berliner Straßenbahn. El. Zschr. 1904. S 64. 9 Sp, 6 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 224. 2 Sp.

1094 *Cliff, Electric-car truck (Abfederung der Achsen). USP 751835.

Digitized by Google

1095 *Cutting, A reversible rotary snow-plow (elektrisch betriebener Schneepflug für elektrische Bahnen). El. Rev., New-York Bd 44. S 264. 2 Sp, 1 Abb.

1096 *Dew, Safety-truck for railways (1901). USP 751476.

1097 *Hartlepool Electric Tramways Co., A large electric tramcar (vierachsiger Decksitzwagen mit zwei Motoren). El., London Bd 52. S 900. 2 Sp, 3 Abb.

1098 Harvey, Some notes on tower wagons. El. Rev. Bd 54. S 39. 1 Sp.

1099 *Harvey, A reel frame for trolley wire drums (Aufsatz für einen Wagen zum Verlegen von Oberleitung). El. Rev. Bd 54. S 44. 2 Sp, 3 Abb.

1100 *C. F. Heymann, Vorrichtung zur selbsttätigen Ver- und Entriegelung elektromagnetischer Türverschlüsse für elektrisch betriebene Fahrzeuge (Zusatz zu DRP 140961 [1902]). DRP Kl 20 l. Nr 147397.

1101 *Heathman & Co., Tower wagons (Turmwagen mit drehbarer Plattform, von einem Pferd zu ziehen). El. Rev. Bd 54. S 255. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 257. 1 Sp, 1 Abb.

1102 *Kosch, Abschlüsse für die Plattformen von geschlossenen und die Seiten von offenen Straßenbahnwagen (Beschreibung mehrerer Ausführungsformen). El. Bahn. 1904. S 10, 42, 92. 16 Sp, 22 Abb.

1103 *Pontifex, The position of motors on bogie carriages (zweckmäßige Anordnung der Triebachsen). El. Eng., London Bd 33. S 500. 2 Sp, 4 Abb.

1104 *Schiemann, Gleisloser Motorwagenbetrieb im Winter (Ausrüstung der Fahrzeuge auf der Bielatalbahn mit Eisstollen). El. Bahn. 1904. S 57. 5 Sp, 3 Abb.

1105 *Simpson, Design and construction of the electric tramway car (allgemeines und Ratschläge über den Bau von Straßenbahnwagen). El., London Bd 52. S 441. 2 Sp.

Schutzvorrichtungen an Straßenbahnwagen.

1106 *Muro, Brecknell & Roberts, Vehicles (Schutzgitter unterhalb der Plattform von Straßenbahnen gegen Überfahren). EP [1902] 22024.

1107 *W. Giesecke, Vor der Wagenplattformwand angeordnete, beim Anstoß eines Hindernisses zurückweichende Schutzvorrichtung am Straßenbahnwagen. DRP Kl 20 d. Nr 146111.

Bremsen.

1108 *Bethenod, Étude sur le freinage électrique des chemins de fer et tramways (Wirkungsweise und Berechnung mehrerer elektrischer Bremsen). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 100. 4 Sp, 4 Abb.

1109 *General Electric Co., Railways and tramways (elektromagnetische Schienenbremse und Motorschaltung). EP [1902] 26038.

1110 *Corey, Motorman's or engineer's valve (Bremsventil für Druckluftbremsen). USP 755751.

1111 *General Electric Co., Railway etc. vehicles (elektromagnetische Bremse mit Sicherung gegen Festbrennen und Gleiten der Räder). EP [1902] 24100.

1112 *Granville, G. T. u. L. Woods, Railway-brake apparatus (Bremsschaltung für Vielfachsteuerung). USP 755825.

Digitized by Google

1113 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Railway vehicles (Zusatz zu EP [1901] 15369; Bremshebel für Druckluftbremsen mit elektromagnetischer Auslösung). EP [1902] 26064.

1114 British Thomson-Houston Co., New electromagnetic track brake. El., London Bd 52. S 901. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 502. 2 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 501. 2 Sp.

Oberbau.

Weichen.

1115 *Cheatham Electric Switching Device Co., Weichenstellvorrichtung für elektrische Bahnen. DRP Kl 20 i. Nr 147506.

Schienen und Schienenstoßverbindungen.

1116 Böhm-Raffay, Schienenstoßverbindungen für elektrische Bahnen. El. Bahn. 1904. S 74. 3 Sp, 7 Abb.

1117 *Bowker, Rail bonds (Schienenstoßverbindung aus Kupferseil mit Kupferklötzen und Preßbolzen). EP [1902] 21771.

1118 *Cleveland, Apparatus for bonding rails (Schienenstoßverbindung aus einem Bündel von Kupferdrähten). USP 750522.

1119 *Felten & Guilleaume, Copper bonds (zwei Schienenverbinder aus Kupferseil oder Bündeln aus Flachkupfer). El., London Bd 52. S 627. 1 Sp, 3 Abb.

1120 *Frey, Über einen geschützten Erdleitungsanschluß an Eisenbahnschienen. El. Zschr. 1904. S 213. 2 Sp, 2 Abb.

1121 *Harrington, Rail bonds. J. Franklin Inst. Bd 157. S 57, 111. 24 S, 37 Abb.

1122 Helios El.-Akt.-Ges., Einrichtung zur Herstellung einer leitenden Verbindung zwischen den Schienen elektrischer Bahnen. DRP Kl 20 k. Nr 147092.

1123 *Landsing, Electric rail-bond (1900; Schienenstoßverbindung aus Kupferblechen). USP 755889.

1124 *Mead, Manufacture of rail-bonds (Schienenstoßverbindung aus Kupferseil). USP 751320.

1125 *Scheinig & Hoffmann, Patent rail joint (vergl. F 02, *960*). El. Eng., London Bd 33. S 23. 1 Sp, 2 Abb.

1126 *E. G. Thomas, Electrical connection (Schienenstoßverbindung). USP 753759.

1127 *The Weber Railway Joint Mfg. Co., Isolierter Schienenstoß mit winkelförmigen Schienenstühlen und den Schienensteg zu beiden Seiten isolierenden Blöcken für Doppelkopfschienen. DRP Kl 20 k. Nr 146909.

1128 Wherry, Process of forming electrical rail-bonds directly in place on the rails. USP 750508 bis 750511.

Signale.

1129 *General Electric Co., Railways, electric (Vorrichtung zum selbsttätigen Haltenlassen elektrischer Fahrzeuge). EP [1902] 26036.

1130 *Cheatham, Signal apparatus for trolley-railways (das Signal wird durch die Stromabnehmerrolle am Fahrdrahtisolator eingeschaltet). USP 756156.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge.

Wagen.

1131 *Fourth annual automobile show at Madison Square Garden (Verzeichnis der Aussteller). El. Rev., New-York Bd 44. S 147. 2 Sp. — El. World Bd 43. S 193. 3 Sp, 5 Abb.

1132 Salon de l'automobile: nouvelles applications de l'électricité à la propulsion mécanique (Jeautaud). Écl. él. Bd 38. S 113. 3 Sp, 2 Abb.

1133 *Durand, Some electrical exhibits at the French automobile exhibition (Beschreibung mehrerer Automobilen). El. Rev. Bd 54. S 116, 153. 4 Sp, 8 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 175. 4 Sp, 1 Abb.

1134 Th. A. Edison, Charging automobile battery from the motor of the vehicle. Western El. Bd 34. S 88. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 265. 1 Sp, 1 Abb. — USP 750102.

1135 *The General Electric Co., at the New York automobile show (Motoren, Neuerungen, Ladeeinrichtungen). El. Rev., New-York Bd 44. S 154. 5 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 34. S 71. 2 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 43. S 195. 2 Sp, 4 Abb.

1136 Holson, Automobile truck with motors in the wheels. Western El. Bd 34. S 147. 3 Sp, 4 Abb.

1137 *E. Krause, System of electrical propulsion (als Rad ausgebildeter Elektromotor). USP 751857.

1138 *Krieger, Electrically-propelled vehicle (Fahrzeug mit Batterie und Kompounddynamo). USP 752689.

1139 *H. P. Maxim, Electrically-propelled vehicle. USP 753284.

1140 *Newgard & Co., Private automobile charging plant (Ladestation mit zwei Gasmotoren und zwei Gleichstrommaschinen für je 4 KW, 140 V). Western El. Bd 34. S 226. 1 Sp, 1 Abb.

1141 Thury, Automobil nach gemischtem System. Zschr. El., Wien 1904. S 28. 1 Sp, 1 Abb. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 22. 6 Sp, 5 Abb.

1142 *Whitney, Record run of electric automobile. El. World Bd 43. S 105. 1 Abb. ⊙

Elektrische Treidelei.

1143 Elektrische Schleppschiffahrt auf dem Erie-Kanal. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 287. 1 Sp. — El. Bahn. 1904. S 40. 3 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 13. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 812. 3 Sp, 1 Abb.

Hebezeuge.

Aufzüge.

1144 *Electrical lift motors (Geschwindigkeitsregelung für Fahrstuhlmotoren nach dem unter F 03, *8840* beschriebenen System). El. Eng., London Bd 33. S 448. 1 Sp.

1145 *Electrically driven hydraulic passenger lifts at Shepherd's Bush station, London (Antrieb der Druckwasserpumpen durch zwei Kompoundmotoren für 40 P, 625 Umdr. i. d. Min., 500 V). Engin. Bd 77. S 189. 2 Sp, 30 Abb.

1146 *Druckknopf-Steuerungen für elektrische Aufzüge der Allg. El.-Ges. El. Anz. 1904. S 132, 147. 5 Sp, 19 Abb.

Digitized by Google

1147 *Easton & Co., Unwin u. Björnstad, Lifts (Stockwerksanzeiger). EP [1902] 23857.

1148 *Hiss, Elevator (Fahrstuhlantrieb durch endloses Seil). USP 749193.

1149 *Ihlder, Electrical controlling apparatus (Geschwindigkeitsregelung von Wechselstrommotoren für Fahrstuhlantrieb). USP 749439.

1150 *El. Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Schaltungsweise für die Steuerung elektrischer Antriebe mit Geschwindigkeitsregulierung (Fahrstuhlsteuerung). DRP Kl 35 a. Nr 146561.

1151 *Magnuson, Means for controlling the operation of locks of elevator-hatchway doors (Türverriegelung für Aufzüge). USP 751799.

1152 *Otis Elevator Co., Lifts (Fahrstuhlsteuerung). EP [1902] 24455.

1153 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Lifting (Signalvorrichtung für Aufzüge und Fördermaschinen). EP [1902] 20646.

1154 *H. G. Wright, Safety-appliance system for electrically actuated elevators (Sicherheitsschaltung in Verbindung mit Türkontakten). USP 749416.

Krane.

1155 The electric cranes at Admiralty Pier, Dover. El. Rev. Bd 54. S 23. 1 Sp.

1156 *Alternating-current cranes (Krane mit Westinghouseschen Drehstrommotoren für 200 bis 400 V Geschwindigkeitsregelung durch Spartransformatoren). El. Rev., New-York Bd 44. S 338. 4 Sp, 3 Abb.

1157 *A ten-ton revolving ingot charging crane (Antrieb durch drei Crocker-Wheelersche Motoren für 45, 12 und 30 P). El. Rev., New-York Bd 44. S 309. 2 Sp, 1 Abb.

1158 Burinte, Dispositif électrique de sécurité pour appareils de levage. El., Paris Ser 2 Bd 27. S 43. 1 Sp, 1 Abb.

1159 Dufour, Antrieb von elektrischen Spills durch Serienmotoren. Zschr. El., Wien 1904. S 13. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 38. S 94. 8 Sp, 2 Abb.

1160 *Hollick, Capstans (Einbau des Elektromotors). EP [1902] 21453.

1161 *Kammerer, Electric gear for cranes (1900; Rädervorgelege mit elektromagnetischen Kupplungen). USP 750370.

1162 *Kann, Neue Ausführungen elektrischer Krane (Konstruktionen der Österreichischen Union Elektrizitäts-Gesellschaft mit Senksperrbremsen). Zschr. El., Wien 1904. S 169, 185. 19 Sp, 11 Abb.

Förderung.

1163 *Terminal freigt telpherage (Beschreibung einer Güterbeförderungsanlage durch Motorlaufwinden). El. World Bd 43. S 61. 2 Sp, 3 Abb.

1164 Akt.-Ges. Bergwerksverein Friedrich Wilhelmshütte u. Siemens-Schuckert-Werke, Elektrisch betriebene Hauptschacht-Fördermaschine auf der Zeche Zollern II. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 103. 6 Sp, 3 Abb.

1165 *Dieterich, Elektrische Hängebahnen (Material-Transportbahnen von A. Bleichert, Leipzig). Dingl. Bd 319. S 115. 10 Sp, 7 Abb.

1166 *Finchum, Railways etc., electric (Elektrische Transportbahn für Post oder Massengüter). EP [1902] 25844.

1167 *Georgi, Electric winding machines (Sicherheitsapparat für elektrisch betriebene Fördermaschinen zur selbsttätigen Verzögerung der Geschwindigkeit beim Halten). El., London Bd 52. S 867. 4 Sp, 2 Abb.

1168 Kammerer, Versuche mit einem Fördermotor ohne Anlaßwiderstand. El. Bahn 1904. S 1. 7 Sp, 6 Abb.

1169 *H. Koch, Förderhaspel mit elektrischem Antrieb (Antrieb durch Drehstrom-Asynchronmotor für 60 P, 3000 V, 50 Perioden). El. Anz. 1904. S 315. 3 Sp, 2 Abb.

1170 *Niles-Bement-Pond Co., Electric traveling hoist (Motorlaufwinde). El. World Bd 43. S 196. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 158. 1 Abb. — Engin. Bd 77. S 307. 1 Sp, 1 Abb.

Maschinen.

Bohrmaschinen.

1171 *Cadiot & Co., Hand portable electric drills. El., London Bd 52. S 627. 1 Abb. ⊙

1172 *Campbell u. Isherwood, A portable electrically driven drilling apparatus. El. Rev., New-York Bd 44. S 265. 1 Sp, 1 Abb. — USP 749841.

1173 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Kühlung elektromagnetischer Stoßbohrmaschinen (Umhüllung der Maschine mit porösem Stoff, welcher angefeuchtet wird). DRP Kl 5 b. Nr 145351.

1174 *Willey, Portable drill (elektrisch betriebene Handbohrmaschine). USP 750744.

1175 *Motor-driven double-geared drilling maschine (Vertikal-Bohrmaschine mit dreipferdigem Motor). Engin. Bd 77. S 341. 1 Sp, 1 Abb.

Pumpen.

1176 *Irrigation by means of electrically driven pumps (Bewässerung eines großen trockenen Landstrichs bei Los Angeles; Kraftübertragung mit 15000 und 33000 V). El. Rev., New-York Bd 44. S 149. 3 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 447. 1 Sp.

1177 *Bell, Electric pump for switching mechanisms (Pumpe, deren Kolben durch einen Elektromagnet auf und nieder bewegt wird). USP 752643. — El. Rev., New-York Bd 44. S 409. 2 Sp, 1 Abb.

1178 *Gescheidlen, Elektrisch betriebene Abteufpumpe (das Motorgehäuse ist als Taucherglocke ausgebildet). DRP Kl 59 b. Nr 145696.

1179 *E. Guarini, An electric pumping station for the Kimberley mines (zwei Hochdruck-Zentrifugalpumpen mit direktem Antrieb durch Drehstrommotoren für 150 P und 220 V). El. Rev., New-York Bd 44. S 243. 2 Sp, 1 Abb.

1180 Hungerford, An electrically operated auxiliary water supply system. El. Rev., New-York Bd 44. S 369. 2 Sp, 2 Abb.

1181 *Lahmeyer Electrical Co., Electrically driven pumps and compressors (Beschreibung zweier Kompressoren). El., London Bd 52. S 548. 2 Abb.

1182 *Orr, Automatic electric pump (der Kolbenhub erfolgt durch ein Solenoïd). USP 750115.

Digitized by Google

1183 *Richard, Applications mécaniques de l'électricité (elektrisch betriebene Pumpen und Kompressoren; Fortsetzung von F 03, *8978*). Ecl. él. Bd 38. S 5. 20 Sp, 24 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 162, 191. 1 Abb. ⊙

Lüfter.

1184 *Fans for 1904 (Beschreibung einer großen Anzahl Lüfter aller Arten). El. Rev., New-York Bd 44. S 410. 39 Sp, 52 Abb.

1185 *Coleman, Electric fans (Motor schwingt um eine senkrechte Achse und bewegt Ablenkflügel. EP [1902] 21733.

1186 *The Diehl Mfg. Co.'s fans for 1904 (Tisch- und Deckenventilatoren). El. Rev., New-York Bd 44. S 456. 1 Sp, 3 Abb.

1187 *Eck, Fan (Tischventilator). USP 751484, 751485.

1188 *General Electric fan motors for 1904. Western El. Bd 34. S 217. 4 Abb. ⊙

1189 *General Incandescent Arc Light Co.'s fans for 1904 (Tischventilatoren). El. Rev., New-York Bd 44. S 455. 2 Sp, 2 Abb.

1190 *Holson, Electric motors; fans (Zahnradübersetzung für Lüfter). EP [1902] 24128.

1191 *Knapp Electric Novelty Co., Battery fan motor. El. World Bd 43. S 495. 1 Abb. ⊙

1192 *A. T. Smith, Electric fan (Tischventilator mit vertikaler Achse). USP 750716.

1193 *Westinghouse Electric u. Mfg. Co.'s fans for 1904 (Tischventilatoren für Gleich- und Wechselstrom). El. Rev., New-York Bd 44. S 455. 2 Sp, 3 Abb.

Bergwerksbetrieb.

1194 *The use of electricity in mines (Vorschriften des Home Office für elektrische Anlagen in Bergwerken). El. Rev. Bd 54. S 358, 442. 6 Sp. — El., London Bd 52. S 608, 650, 652, 689, 856. 11 Sp. — Engin. Bd 77. S 195. 4 Sp.

1195 Babbillion, Les installations électriques de la Co. des Mines de la Mure, Isère. Ecl. él. Bd 38. S 409. 8 Sp, 3 Abb.

1196 Cameron, Electric power in a Lothian oil mine. El. Rev. Bd 54. S 59. 8 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 99. 9 Sp, 5 Abb. — Ind. él. 1904. S 62. 2 Sp.

1197 *Electric Construction Company, A mining locomotive (Grubenlokomotive für zweipolige Oberleitung; zwei Motoren für je 12,5 P, 8 bis 16 km/St). El., London Bd 52. S 811. 1 Abb. ⊙

1198 *Greaves, Electric coal cutting (Beschreibung einer Kohlenschrämmaschine mit Antriebsmotor für 15 P und 480 V Gleichstrom). El. Eng., London Bd 33. S 209. 1 Sp.

1199 *The electrical mining installations of the Helios Electrical Co. Beschreibung mehrerer Bergwerksanlagen in Deutschland). El. Rev., New-York Bd 44. S 386. 16 Sp, 5 Abb.

1200 Herzfeld, Electrical winding engines in Grand Hornu Mine, Belgium. Eng. Bd 77. S 214. 5 Sp, 3 Abb.

1201 *Perkins, Installations électriques des mines de cuivre de la Co. du Boléo a Santa Rosalia, Mexique (näheres über die unter F 02, *8247* erwähnte Anlage). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 177. 8 Sp, 3 Abb.

1202 *Coal-cutting machines (Pickquicksche Kohlenschrämmaschine mit Schneidspindel und Drehstrommotor für 30 Perioden). El. Eng., London Bd 33. S 255. 3 Sp, 3 Abb.

1203 *Scott & Mountain, Ltd., Electricity in collieries (kurze Beschreibung neuerer Anlagen). El. Rev. Bd 54. S 417. ⊙

1204 Walker, Electrical mining notes (allgemeines über Bergwerksbetrieb und Gesteinsbohrmaschinen im Anschluß an F 03, *8928*). El. Rev., New-York Bd 44. S 104, 148, 351, 399. 16 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 34. S 173. 2 Sp.

Elektrischer Betrieb von Fabriken und Werkstätten.

1205 *Motors for a silk factory (Antrieb von Seidenwebstühlen durch 0,5 pferdige Gleichstrommotoren 110 V). El. World Bd 43. S 373. 2 Sp, 2 Abb.

1206 *Electrical equipment of a modern newspaper office (Ausrüstung der Druckerei der New-York Times). El. World Bd 43. S 139. 1 Sp.

1207 The Government Printing Office — The electrical equipment of the largest printing office in the world. El. World Bd 43. S 9, 80, 121. 41 Sp, 45 Abb.

1208 The electrical plant at the Broadwood Grand Pianoforte Factory at Old Ford. El. Eng., London Bd 33. S 210. 12 Sp, 9 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 303. 11 Sp, 9 Abb. — El., London Bd 52. S 619. 1 Sp.

1209 The Bengal-Nagpur railway's workshops. El., London Bd 52. S 678. 1 Sp.

1210 Allis-Chalmers Co., The electric drive as applied in a modern machine shop. El. World Bd 43. S 189. 8 Sp, 8 Abb.

1211 *Allg. El.-Ges., Elektrischer Antrieb für Schleudermaschinen, deren Trommel in einem über ihr befindlichen Punkt pendelnd aufgehängt ist (Motor mit vertikaler Welle). DRP Kl 82b. Nr 146869.

1212 *Anderson, The distribution of electricity in shipyards and engine works (Kraftverteilung; Energieverbrauch mehrerer Arbeitsmaschinen für verschiedene Motortypen). El. Eng., London Bd 33. S 281. 7 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 480. 2 Sp. — El., London Bd 52. S 697. 5 Sp.

1213 *Baily, Electrical driving (allgemeines über elektrischen Antrieb von Maschinen in Fabriken). El. Eng., London Bd 33. S 402. 1 Sp.

1214 *Baltimore Sash & Door Co., Electric power distribution in a Sash and Door mill (Antrieb von Holzbearbeitungs-Maschinen Kraftwerk mit 100 KW Gleichstrom 250 V). El. World Bd 43. S 534. 3 Sp, 6 Abb.

1215 *Bates, Modern methods of operating machine tools electrically (Energie-Verteilungssystem der Crocker-Wheeler Company durch ein Vierleiternetz mit vier verschiedenen Spannungen zwischen den Leitern). El. World Bd 43. S 321. 3 Sp.

1216 *Bowden, Electrical transmission of power as an aid to greater economy in works and factories (Vergleich des Energieverbrauchs elektrischer und hydraulischer Aufzüge sowie mehrerer Arbeitsmaschinen). El. Eng., London Bd 33. S 202. 6 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 330. 10 Sp.

1217 *C. S. V. Brown, Electrical power in British shipyards (allgemeines; Ausrüstungen mit 125 und 220 V Gleichstrom oder 440 V Drehstrom). El. Rev., New-York Bd 44. S 453. 1 Sp.

Digitized by Google

1218 *Cincinnati Milling Machine Co., Electrically driven milling machine (Antrieb einer Fraisemaschine durch Nebenschlußmotor mit Kettengetriebe). El. Rev., New-York Bd 44. S 26. 4 Sp, 2 Abb.

1219 Cooper, Über elektrischen Einzelantrieb. Zschr. El., Wien 1904. S 191. ⊙

1220 Danielson, Eisenwerk Sandwiken. El. Zschr. 1904. S 43. 4 Sp, 7 Abb.

1221 Dub u. Suchy, Der elektrische Betrieb in den k. k. Staatsbahn-Werkstätten Linz. El. Zschr. 1904. S 85. 14 Sp, 8 Abb.

1222 *Mac Farlane, Centrifugal machines (direkte Kupplung des Elektromotors mit der Zentrifuge). EP [1902] 21053.

1223 *General Electric Co., Electricity in a cotton mill. El. Rev. Bd 54. S 101. 4 Sp, 5 Abb.

1224 *Gray Co., A motor-driven planer (Hobelmaschine mit Crocker-Wheelerschen Antriebsmotor für 20 P und 115 bis 230 V). Western El. Bd 34. S 58. 1 Sp, 1 Abb.

1225 *Guarini, L'équipement électrique des machines outils et les usines de Witton de la General Electric Co. (Antrieb großer Arbeitsmaschinen; Gleichstrom 460 V, Beleuchtung 230 V). Ecl. él. Bd 38. S 486. 10 Sp, 4 Abb.

1226 *Hendey Machine Co., Twenty four inch motor driven lathe (fünfpferdiger Crocker-Wheelerscher Nebenschluß-Motor). El. Rev., New-York Bd 44. S 190. 3 Sp, 1 Abb.

1227 *Hisey-Wolf Machine Co., A portable electrically driven grinder (Schmirgelmaschinen mit 1/2 bis 1 pferdigen Motoren für den Support von Drehbänken oder dergl.). El. Rev., New-York Bd 44. S 28. 1 Sp, 1 Abb.

1228 Irwin, Electric power in workshops. El. Eng., London Bd 33. S 325. 2 Sp. — El., London Bd 52. S 679. 1 Sp.

1229 *Köttgen, Elektrischer Betrieb von Walzwerken (Vortrag; allgemeines über Betriebsverhältnisse und Berechnung der Antriebsmotoren). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 96, 132. 13 Sp, 2 Abb.

1230 Electrical plant of the Lackawanna Steel Co. El. World Bd 43. S 17. 12 Sp, 10 Abb.

1231 Marlow, The electrical equipment of a food conservatory. El. Rev., New-York Bd 44. S 54. 8 Sp, 6 Abb.

1232 *Mavor & Coulson, Ltd., Electric deck planes (elektrisch betriebene fahrbare Hobelmaschine für Fußböden mit 3 pferdigem Motor). El. Rev. Bd 54. S 227. 1 Abb. ⊙

1233 *P. Möller, Der elektrische Antrieb von Werkzeugmaschinen (Beschreibung amerikanischer Maschinentypen; Arten der Geschwindigkeitsregelung). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 84. 12 Sp, 18 Abb.

1234 *Morris, Electrically-driven centrifugal machine (Motor mit vertikaler Welle). USP 748771.

1235 *Mechanical and electrical equipment of the Sackett & Wilhelms Lithographing and Printing Co. (Gleichstromanlangen 240 V). El. Rev., New-York Bd 44. S 207, 240. 17 Sp, 6 Abb.

1236 *Vandyck Co., A motor-driven cold metal saw (Antrieb einer Kaltsäge durch einen 3pferdigen Crocker-Wheelerschen Motor für 120 V). El. World Bd 43. S 108. 1 Abb. ⊙

1237 *Walsh, Electric power in tanneries (elektrischer Antrieb in Gerbereien). El. Rev., New-York Bd 44. S 289. 7 Sp, 5 Abb.

by Google

1238 *Wraith, Electrical driving in workshops (Versuche über Energieverbrauch von Arbeitsmaschinen). El., London Bd 52. S 808. 1 Sp.

1239 *14-in. hydraulic boring lathe (Antrieb durch Westinghouseschen Motor für 100 P, 220 V Gleichstrom). Engin. Bd 77. S 326. 2 Sp, 2 Abb.

1240 An automatic mailing machine. El. World Bd 43. S 487. 2 Sp, 2 Abb.

Verschiedene Anwendungen.

1241 Largest pipe organ in the world for St. Louis. El. World Bd 43. S 334. 2 Sp, 3 Abb.

1242 *Die Elektrizität in der Landwirtschaft (Denkschrift über den elektrischen Betrieb auf preußischen Domänen; Energieverbrauch der Maschinen). El. Zschr. 1904. S 178. 2 Sp.

1243 Helios El.-Akt.-Ges., Neue elektrische Anlagen in landwirtschaftlichen Betrieben. El. Anz. 1904. S 95. 3 Sp, 1 Abb.

1244 *Opening bridge over Barking Creek (elektrisch betriebene Zugbrücke). Engin. Bd 77. S 317. 4 Sp, 14 Abb.

1245 *Light, heat and power in a large apartment building (elektrische Anlage eines großen Hotels in Chicago Gleichstrom 200 KW 125 V). Western El. Bd 34. S 85. 3 Sp, 2 Abb.

1246 *Clark, Electric power in gold dredging (Beschreibung mehrerer elektrisch betriebener Bagger). El. World Bd 43. S 579. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 457. 6 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 34. S 257. 1 Sp, 2 Abb.

1247 *Kareis, Die Elektrotechnik in der Binnenschiffahrt (allgemeines über elektrischen Schleusenbetrieb und elektrische Treidelei). Zschr. El., Wien 1904. S 156. 4 Sp.

1248 *Leblond, Les installations électriques à bord des navires de guerre (allgemeines über die Anlagen). Ind. él. 1904. S 5, 35, 85, 102, 130, 157. 41 Sp.

1249 *W. Brown & Earle, An automatic continuous-feed electric blueprinting machine. El. Rev., New-York Bd 44. S 30. 2 Sp, 1 Abb.

1250 *Spaulding Print Paper Co., An electric blue-printing machine (Motor von 1/4 P). El. Rev., New-York Bd 44. S 271. 2 Sp, 2 Abb.

Elektrische Kraftübertragung. Allgemeines. Versuche.

810 Rowe hat an der Kraftübertragungsanlage Electra - San-José-Stanford - San Francisco die Kurvenform der Spannung bei verschiedenen Betriebsverhältnissen aufgenommen und beschreibt die Versuche, die mit dem Blondelschen Oszillographen gemacht wurden.

811 Mougeot hat auf die Ausnutzbarkeit von Schleusen und Talsperren für elektrischen Betrieb in der Landwirtschaft hingewiesen und der französische Landwirtschaftsminister hat ein diesbezügliches Rundschreiben an die Präfekten erlassen, in welchem Zahlen für den Kraftverbrauch mehrerer landwirtschaftlicher Maschinen und die Rentabilität derartiger Anlagen gegeben werden.

Google

Anlagen. 816 Deutschland. Die **Neckarwerke** Altbach-Deizisau enthalten drei turbinenbetriebene Drehstromerzeuger und zur Reserve eine Dampfdynamo. Die Turbinen Francisscher Bauart leisten je 400 P bei 4,2 m Druckhöhe und 47,5 Umdrehungen in der Minute. Ihre vertikale Welle ist durch ein Kegelradgetriebe und eine flexible Kupplung mit der horizontalen Welle der Drehstromerzeuger verbunden. Diese von der Maschinenfabrik Oerlikon gebauten Maschinen besitzen ein rotierendes Magnetgestell und liefern Drehstrom von 10500 V bei 50 Perioden in der Sekunde. Die direkt gekuppelten Erregermaschinen für 13,5 KW liefern Gleichstrom von 90 V. Die Dampfmaschine für 1000 P besitzt horizontale Tandem-Kompound-Anordnung und ist mit einem Drehstromerzeuger für 480 KVA und 10500 V direkt gekuppelt. An das Werk sind zwei Fernleitungen mit einer Gesamtlänge von 108 km angeschlossen, welche nach Obertürkheim bezw. nach Göppingen führen. Außer mehreren an die Fernleitung durch Vermittlung von Transformatoren direkt angeschlossenen Abzweigungen befindet sich in Göppingen eine Unterstation, welche einen Umformer und eine Reserve-Dampfdynamo für 250 P enthält. Der Umformer wird von einem Hochspannungs-Synchronmotor für 240 P angetrieben und liefert Gleichstrom von 300 bis 330 V. Die Transformatoren liefern für Beleuchtungszwecke sekundär 240 für Kraftzwecke 230 V.

817 Österreich. Die Vereinigte El.-A.-G. Wien hat an der Mur zwischen Margarethen und Lebring eine Wasseranlage errichtet, in welcher vier Turbinen für 5,4 m Druckhöhe und eine Gesamtleistung von 3000 P aufgestellt sind. Die vier Drehstromerzeuger für je 500 KW, 1500 V und 43,5 Perioden sind mit den Turbinen durch Zodel-Voithsche Kupplungen verbunden. Die Erregung liefern direkt gekuppelte Maschinen für 60 V. Die Spannung wird durch drei Gruppen von je drei im Dreieck geschalteten Einphasentransformatoren für je 200 KW auf 21000 V erhöht und 32 km weit durch eine oberirdische Leitung drei Unterstationen zugeführt, woselbst die Spannung wieder durch Öltransformatoren auf 500 V herabgesetzt wird.

Schweiz. 820 An dem Lac de Joux und dem Lac de l'Orbe im Kanton Waadt ist ein Kraftwerk errichtet und in Betrieb gesetzt worden, welches gegen 190 Ortschaften mit Licht und Kraft versorgt. Das in der Nähe von Vallorbe gelegene Werk nutzt ein Gefälle von etwa 238 m aus und verfügt über 10000 P Leistung. Die Maschinen erzeugen Drehstrom von 13000 V, welcher ohne weitere Transformierung fortgeleitet wird. Vergl. auch F 03, *740*.

821 Das untere der beiden bei Schaffhausen am Rhein errichteten Kraftwerke enthält fünf Turbinensätze und zwar zwei Jonval-Turbinen von Rieter für 350 P und 60 Umdrehungen in der Minute bei 4,5 m Druckhöhe, welche mit je einem sechspoligen Gleichstromerzeuger der Maschinenfabrik Oerlikon für 225 KW und 700 bis 750 V durch Winkelzahnräder und Seilübertragung gekuppelt sind. Außerdem sind vorhanden drei Escher-Wyßsche Turbinen mit vertikaler Welle, welche durch Räderübersetzung mit zwei Einphasen-Wechselstrommaschinen für 225 KW, 2000 V und 25 Perioden und einem vereinigten Ein- und

Digitized by Google

Dreiphasen-Generator für 250 KW gekuppelt sind. Diese Maschinen sind Gleichpolmaschinen mit 2 × 18 Polansätzen mit zweipoligen Erregermaschinen für 6 KW und 50 V, welche durch Seile angetrieben werden. Das Werk enthält ferner zwei Motorgeneratoren für Bahnbetrieb bestehend aus je einem 12 poligen Drehstrommotor für 150 P und 2000 V mit direkt gekuppelter Gleichstromdynamo in Reihenschaltung für 182 A und 550 V. Das obere Werk enthält 2 Escher-Wyßsche Turbinen für 350 P, welche durch Rädervorgelege mit zwei Drehstromerzeugern für 400 V und 51 Perioden gekuppelt sind. Die direkt gekuppelten vierpoligen Erregermaschinen sind für 3 KW und 40 V gewickelt. Ferner sind vorhanden zwei Francis-Turbinen mit Drehstromerzeugern für 2000 V und direkt gekuppelten Erregermaschinen, welche dem vorher beschriebenen Maschinensatz des unteren Werkes gleichen. Für den Bahnbetrieb ist eine Akkumulatorenbatterie bestehend aus 276 Zellen für 165 AS vorgesehen. Es werden drei kleinere Bahnstrecken gespeist, welche von der Bahnstation Schaffhausen ausgehen. Die Stromzuführung erfolgt durch eine einpolige Oberleitung. Die neun im Betriebe befindlichen zweiachsigen Wagen sind mit je zwei Motoren für 24 P und Reihen-Parallelschaltung ausgerüstet. Die Energieverteilung für Beleuchtungszwecke erfolgt durch Einphasenstrom von 22000 V, welcher an den Gebrauchsstellen auf 120 V herabgesetzt wird und Zwei- bezw. Dreileiternetze speist. Die Energie für Motorenbetrieb wird als Drehstrom verteilt.

823 Das unter F 02, *7836* erwähnte Elektrizitätswerk Kubel bei St. Gallen liegt am Zusammenfluß der Sitter und Urnäsch und entnimmt seine Betriebskraft aus einem Sammelweiher, dem das Wasser durch einen 4,6 km langen Stollen zugeführt wird. Den Turbinen wird das Druckwasser durch 294 m lange aus Flußeisenblech hergestellte Rohrleitung von 1,6 m lichter Weite zugeführt. Die verfügbare Druckhöhe beträgt 93,2 m. Die Ausrüstung des Werkes umfaßt vier Turbineneinheiten von je 500 P und eine Dampfdynamo von 1000 P. Die Turbinen sind Doppelturbinen mit zwei auf einer gemeinschaftlichen Welle nebeneinander angeordneten Laufrädern für 375 bezw. 300 Umdrehungen in der Minute von der Firma Escher Wyß & Co. Die Dampfmaschine ist zweicylindrig mit rechtwinklig versetzten Kurbeln in vertikaler Anordnung und von der gleichen Firma geliefert. Die Drehstromerzeuger sind mit den Antriebsmaschinen direkt gekuppelt und für 400 bezw. 850 KW bemessen; sie besitzen rotierende Magnetgestelle mit 16, 20 und 40 Polen und wurden von der El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer geliefert. Die Maschinenspannung beträgt 10100 V. Die Energie wird durch vier oberirdisch verlegte Hauptleitungen an die Stadt St. Gallen und umliegende Ortschaften verteilt. Die Leitungen für Kraft und Licht sind von einander getrennt. An den Verteilungs- bezw. Verbrauchsstellen findet eine Transformierung auf 550 V für Kraft und auf 125 V für Licht statt. Die Gesamtleistung der angeschlossenen 121 Transformatoren beträgt 4300 KW.

824 An der Austrittsstelle der Rhone aus dem Genfer See befindet sich bei Chèvres eine große Wasserkraftanlage, welche elektrische Energie

nach **Genf liefert.** Es sind 15 Haupttturbinen mit vertikaler Welle und direkt gekuppelten Stromerzeugern vorhanden. Diese Turbinen sind von Escher Wyß & Co. geliefert und leisten bei 4,5 bis 8,4 m Druckhöhe je 800 bis 1200 P; sie bestehen aus zwei auf gemeinsamer Welle gekuppelten Rädern, welche einzeln oder zugleich arbeiten können. Acht der Stromerzeuger sind von der Thury-Gesellschaft geliefert und erzeugen Ein- oder Zweiphasenstrom von 5500 V bezw. 2750 V und 45 Perioden. Sie besitzen ein rotierendes Magnetgestell. Die Erregung liefern Gleichstrommaschinen mit eigenen Turbinen. Ferner sind vorhanden sechs Zweiphasen-Maschinen von Brown Boveri & Cie. für 2700 V, welche gleichfalls Einphasenstrom von 5500 V liefern können und den obigen Maschinen ähnlich sind. Für elekrolytische Zwecke ist eine von der Thury-Gesellschaft gelieferte 12 polige Gleichstrommaschine für 208 V und 4000 A vorgesehen. Die drei Erregermaschinen sind 6 polig und von der Maschinenfabrik Oerlikon gebaut. Sie liefern Gleichstrom von 115 V und je 750 A.

Bei Riva am Gardasee befindet sich eine Wasserkraftanlage, welche *825* Italien.
das Gefälle der Ponale ausnutzt. Das Wasser wird in einem künstlichen Stauweiher angesammelt und von dort in einen 42 m offen, 415 m verdeckt geführten Stollen zu einem Sammelbehälter geleitet, von welchem ein 0,72 m weites, 167 m langes Stahlrohr zu den Turbinen führt. Es sind zwei Girardsche Turbinen für je 150 P, eine Ruschsche Maschineneinheit für die gleiche Leistung und eine solche für 300 P vorhanden. Jede Turbine ist mit einem Drehstromerzeuger der Maschinenfabrik Oerlikon und der Erregermaschine direkt gekuppelt. Von dem Werk führen oberirdisch gespannte Hochspannungs-Fernleitungen nach Tarbole und Varane mit einer Abzweigung nach St. Giacomo.

Perkins beschreibt die Wasserkraftanlage bei Sinaia in Rumänien *826* Rumänien.
(vergl. F 02, *7853*) welche Drehstrom von 11000 V erzeugt, und die Anlage bei Yverdon in der Schweiz, welche das Gefälle der Orbe ausnutzt und eine Reihe umliegender Fabriken versorgt. In diesem Werk, welches die Maschinenfabrik Oerlikon erbaut hat, sind sechs Turbinen von je 300 P mit direkt gekuppelten Drehstromerzeugern für 5200 V und 50 Perioden aufgestellt. Die Gesamtlänge der Fernleitungen beträgt 68 km.

Am Newry-Fluß in England ist eine kleine Wasserkraftanlage England. *829*
errichtet worden, welche Energie für Beleuchtungs- und Kraftzwecke liefert. Eine 50 pferdige Turbine von Escher Wyß & Co. mit vertikaler Welle betreibt eine Gleichstrommaschine für 230 V und 130 A durch ein Rädervorgelege und Riemenübertragung.

Die Sunderland Corporation besitzt zwei Kraftwerke in Hylton *830*
Road und Dunning Street. Das ältere Werk in Dunning Street enthält elf Maschinen für je 200 bezw. 500 P und zusammen 2165 KW. Das neuere Werk enthält fünf Gleichstrom-Einheiten für zusammen 1280 KW und drei neuere Drehstromerzeuger von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft für je 750 KW und 5500 V. Diese Maschinen sind mit Bellis & Morcomschen vertikalen Dreifach-Expansionsmaschinen direkt gekuppelt. Die Erregung erfolgt durch direkt gekuppelte Maschinen für

Digitized by Google

220 V und Reihenschaltung. Der Drehstrom wird vier großen Unterstationen zugeführt, welche eine Reihe von Fabriken und Schiffsbauwerften versorgen und die Spannung auf 240 V herabsetzen. Zum Teil sind auch Umformer vorhanden, welche Gleichstrom von 220 V liefern. Von den Werken selbst werden die nächstliegenden Bezirke durch ein Gleichstrom-Zweileiternetz mit 220 V versorgt.

831 Die Yorkshire Electric Power Co. errichtet das erste der geplanten vier Kraftwerke, welche unter F 03, *8533* erwähnt wurden, bei Thornhill am Calder-Fluß für 6000 KW. Es enthält vier Maschineneinheiten. Es sind dies Curtissche Dampfturbinen mit vertikaler Welle und direkt gekuppelten Drehstromerzeugern der Thomson Houston Co. für je 1500 KW, 11000 V und 50 Perioden. Die Maschinen sind sechspolig und für 1000 Umdrehungen i. d. Min. eingerichtet. Drei kleinere Turbineneinheiten für je 150 KW und 220 V liefern die Erregung und Strom für die Hilfsmaschinen. Die Dampferzeugungsanlage umfaßt sechs Gruppen von je zwei Babcock & Wilcoxschen Kesseln (vergl. auch F 03, *8533*).

Norwegen. 832 Bei Skjnerscelven in Norwegen ist eine Wasserkraftanlage errichtet worden, welche die Stadt Christiania mit elektrischer Energie versorgen soll. Das Werk enthält vier Horizontalturbinen von Jensen & Dahl mit direkt gekuppelten Thuryschen Zweiphasen-Wechselstromerzeugern für 450 KW, 5000 V und 46,6 Perioden. Die Druckhöhe des Wassers beträgt 100 m. Die Erregung liefern zwei weitere Turbineneinheiten mit je einer Gleichstrommaschine für 50 KW. Die Fernleitung ist 10 km lang und besteht aus 8 km Freileitung und 2 km Kabel. Die Unterstation in Christiania enthält vier Motorgeneratoren, welche Gleichstrom für Bahnbetrieb abgeben.

833 Das am Gravfos-Fall errichtete Kraftwerk, welches die Stadt Drammen durch eine 38 km lange Fernleitung mit Licht und Kraft versorgt, wurde dem Betriebe übergeben. Das von der Maschinenfabrik Oerlikon ausgerüstete Werk für 5400 P Leistung besitzt Maschineneinheiten für je 900 P und arbeitet mit einer Linienspannung von 25000 V.

Vereinigte Staaten von N.-A. 841 Die Shawinigan Water & Power Co. hat von den Werken an den Shawinigan-Fällen eine Fernleitung nach Jolliette, Quebec, gebaut, wo die Linienspannung von 50000 V auf 12500 V herabgesetzt wird. Von dort führt eine Fernleitung aus Aluminium nach Sorel, welche den Lorenzstrom durch ein armiertes Kabel überschreitet.

842 Die unter F 03, *763* erwähnte Wasserkraftanlage an den Shawinigan-Fällen ist um zwei neue Maschineneinheiten erweitert worden, bestehend aus je einer horizontalen Turbine von Escher Wyss & Co. für 6000 P und 37,5 bis 70,5 m Druckhöhe und einem Zweiphasengenerator für 3750 KW, 2000 V und 30 Perioden von der Firma Dick, Kerr & Co. Außerdem ist eine Fernleitung nach Sorel in Quebec erbaut worden, welche mit 50000 V arbeitet; bei Jolliette befindet sich eine Unterstation zur Herabsetzung der Spannung auf 12500 V.

843 Am Housatonic-Fluß im Staate Connecticut werden bei Bulls Bridge und bei Boardmans Bridge zwei Wasserkraftanlagen errichtet, welche

Digitized by Google

elektrische Energie nach Waterbury und anderen Orten bei einer Spannung von 30000 V übertragen. Das Werk bei Bulls Bridge enthält sechs Drehstromerzeuger und zwei Erregermaschinen mit eigenem Turbinenantrieb.

Die Siskiyou Electric Power Co. besitzt bei Fall Creek, einem 844
Zweig des Klamath-Flusses in Kalifornien, eine Wasserkraftanlage, in welcher zwei Turbineneinheiten für je 750 KW und eine für 500 KW Aufstellung finden sollen. Gegenwärtig ist ein Drehstromerzeuger der General Electric Co. mit einer Pelton-Turbine für 1000 P im Betriebe. Die Maschinenspannung wird durch drei wassergekühlte Transformatoren für je 167 KW von 2300 auf 22500 V erhöht. Die 36 km lange Fernleitung führt über Yreka nach New-York Mine und verteilt Energie für Beleuchtungs- und Kraftzwecke. Nach der Erweiterung der Zentrale sollen auch neue Fernleitungen angelegt werden.

Bei Columbus, Ga. am Chattahoochie-Fluß sind zwei Wasserkraft- 845
anlagen errichtet worden, deren erste sich bereits seit drei Jahren im Betriebe befindet und drei Maschineneinheiten für je 1000 P enthält. Jede Einheit besteht aus einem Paar horizontaler Herkules-Turbinen mit direkt gekuppelten Stanleyschen Zweiphasen-Wechselstromerzeugern für 1080 KW, 6000 V und 60 Perioden. Zwei Erregermaschinen für je 60 KW und 75 V sind mit eigenen Turbinen ausgerüstet. Das Werk liefert vornehmlich Strom für Synchronmotoren. Zwei der größten laufen 450 m entfernt in einer Mühle und besitzen 600 bezw. 400 P Leistung; sie werden durch kleine Induktionsmotoren für 575 V angelassen. Das zweite Werk enthält eine 1500pferdige Herkules-Turbine, welche eine Mühle durch eine Seilübertragung betreibt. Eine zweite Turbine von 225 P betreibt durch eine gemeinschaftliche Welle eine Stanleysche Drehstrommaschine für 250 V und 75 Perioden und zwei Pumpen. Die Erregermaschine für 2 KW und 120 V wird durch Riemen angetrieben.

Die Zanesville Light & Power Co. hat an Stelle des alten un- 848
modernen Kraftwerkes ein neues errichtet, welches am Muskingum-Fluß gelegen ist und seine Wasserkräfte durch fünf Stillwell-Bierccesche Viktor-Turbinen ausnutzt, welche mit einer gemeinsamen horizontalen Welle durch Kegelräder gekuppelt sind. An jedes Ende dieser Welle ist ein Drehstromgenerator für 375 KW, 2300 V und 60 Perioden direkt gekuppelt. Außerdem sind vorhanden zwei Dampfturbinen der General Electric Co. für je 500 KW, welche die obigen Stromerzeuger gleichfalls antreiben können. Für Bahnbetrieb und zur Speisung eines Dreileiternetzes sind Umformer für Sechsphasenstrom vorgesehen, welche durch Drehstromtransformatoren für je 330 KW mit Luftkühlung gespeist werden. Zur Unterstützung der Maschinen dient eine Akkumulatorenbatterie bestehend aus 264 Chloridzellen.

Elektrische Bahnen. Allgemeines. Betrieb. 857

El. Bahn. erörtert die Frage, ob es bei Bahnzentralen mit Dampfturbinen-Einheiten überflüssig ist, eine Pufferbatterie vorzusehen, indem man die Maschine für das größte vorkommende Belastungsmaximum einrichtet. Der Verf. hält es für ökonomischer eine Batterie aufzustellen,

Digitized by Google

da die Anlage- und Betriebskosten dadurch nicht höher ausfallen als wenn man die Maschinenanlage für die größte vorkommende Leistung bemißt. Für ein gutes Zusammenarbeiten von Stromerzeuger und Batterie ist eine Maschine mit stark abfallender Charakteristik zu empfehlen.

873 Profilzeichner. Winterhalter beschreibt einen Profilzeichner für Arbeitsdrähte elektrischer Bahnen, welcher an beliebigen Stellen über den Draht geschoben werden kann und dann seine Abnutzung in vergrößertem Maßstabe aufzeichnet. Durch periodische Aufzeichnungen kann man die Abnutzung des Fahrdrahtes an einzelnen dem Verschleiß besonders ausgesetzten Stellen kontrollieren und für geeignete Mittel der Abhilfe sorgen.

Gesetzliches. 884 In dem Prozeß der Mannheimer Straßenbahn gegen die deutsche Postverwaltung bezüglich der für den Schutz der Schwachstromleitungen gemachten Aufwendungen wurde die Post verurteilt, die Kosten zu tragen.

Störungen durch elektr. Bahnen. 893 Guarini hat mit einer Magnetnadel Versuche angestellt, ob die Straßenbahnschienen tatsächlich Strom nach dem Kraftwerk zurückleiten, oder ob sie nur als Erdverbindungen aufzufassen sind. Er fand, daß sein Instrument nur in unmittelbarer Nähe der Schiene und wenn ein Wagen sich dem Instrument näherte, Ausschlag zeigte und führt dies darauf zurück, daß die Schienen in gewissen Fällen nur eine Erdverbindung herstellen und daß auf gute Schienenstoßverbindungen kein Wert gelegt zu werden braucht, wenn die Schienen gute Erdverbindung haben, da sich der Strom doch nach allen Richtungen in der Erde verteilt und so zum Kraftwerk zurückgelangt.

894 Spang führt auf Grund der von ihm angestellten Untersuchungen die Rohrzerstörungen hauptsächlich auf Ströme zurück, welche durch atmosphärische Entladungen hervorgerufen werden.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung. Deutschland. 905 Das Elektrizitätswerk der Großen Leipziger Straßenbahnen in Leipzig-Lindenau enthält fünf Maschineneinheiten von je 225 KW, welche aus je einer Swiderskischen stehenden Verbundmaschine und einer achtpoligen Nebenschlußdynamo für 610 V bestehen. Parallel zu den Maschinen ist eine Pufferbatterie mit 275 Elementen und 1200 AS geschaltet.

906 Für die sächsischen Staatseisenbahnen ist ein neuer Akkumulatorenmotorwagen für 98 Personen gebaut worden, welcher mit vier 35 pferdigen Motoren und einer Batterie von 368 Akkumulatoren ausgerüstet ist. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 50 km/St. Für die Bremsung sind mechanische Hand- und elektrische Solenoïdbremsen vorgesehen.

908 Die preußische Staatsbahn hat beschlossen, den Dampfbetrieb auf der Hamburger Stadtbahn in den elektrischen zu verwandeln. Es soll an die Stelle des bisherigen Bahnkörpers eine Hochbahn treten, welche mit einphasigem Wechselstrom betrieben wird. Die Elektrisierung, welche ungefähr 21 km Strecke umfassen wird, erstreckt sich auf die Linien Blankenese-Altona-Hamburg Zentralbahnhof und nach dem Vorortbahnhof Hasselbrook auf der Strecke nach Lübeck. Die Züge werden aus ein bis zwei Motorwagen bestehen und eine Fahrgeschwindigkeit von

Google

50 km/St. besitzen. Die Stromzuführung soll durch eine einpolige Oberleitung und Bügelstromabnehmer bei 6000 V und 25 Perioden erfolgen.

Die Kontinentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg hat für Hamburg ein Schwebebahnprojekt ausgearbeitet, über welches sich drei Gutachter äußern. Für die Hamburger Verhältnisse ist ein mit den Vororten verbundenes strahlenförmiges Bahnnetz zweckmäßiger als eine Ringbahn. Die Schwebebahn ist einer Standbahn wegen der mit letzterer verbundenen großen Umwälzungen im Stadtinnern vorzuziehen; gleichzeitig bietet die Schwebebahn eine größere Verkehrssicherheit und eine größere Reisegeschwindigkeit; auch stellen sich Anlage- und Betriebskosten niedriger und ermöglichen die Einführung eines mäßigen Tarifes. Für die Anlage einer Untergrundbahn eignen sich die Hamburger Verhältnisse nicht. *909*

Das unter F 04, *5907* erwähnte Schwebebahnprojekt der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen für die Stadt Hamburg ist abgelehnt worden und zwar mit der Begründung, daß die Straßen zu schmal seien, um eine Standbahn zu errichten. *910*

Křižík hat die 24 km lange elektrische Lokalbahn Tabor-Běchyn erbaut. Die Stromzuführung erfolgt durch eine zweipolige Oberleitung mit Gleichstrom von 1400 V. Die Fahrschienen bilden den Mittelleiter. Jedes Fahrzeug ist mit vier Motoren für je 40 P ausgerüstet, welche in Reihe geschaltet sind. Der Mittelpunkt der Motoren ist mit den Schienen verbunden. Das Kraftwerk ist in Tabor gelegen und enthält drei Tischbeinkessel für je 80 m² Heizfläche und 11 Atm. Überdruck, sowie drei dampfbetriebene Gleichstromerzeuger für 120, 150 und 180 P nebst Pufferbatterie. Das Werk liefert außerdem Strom für Licht und Kraft innerhalb der Stadt Tabor. *916* Österreich.

Bei der schweizerischen Bundesregierung ist um die Konzession für eine elektrische Bahn zwischen Brig und Gletsch nachgesucht worden. Die 43 km lange Strecke soll eine Spurweite von 1 m erhalten und mit Einphasenstrom betrieben werden. *918* Schweiz.

Die Pariser Stadtbahngesellschaft hat der Westinghouse Co. den Auftrag erteilt, 91 Wagen für elektropneumatische Vielfachsteuerung umzuändern. Die neuen Züge bestehen aus drei Motorwagen und vier Anhängern. *920* Frankreich.

El., London beschreibt im Anschluß an F 03, *3231* den Fortschritt im Bau der London County Tramways, im besonderen die Streckenausrüstung der neu eröffneten Greenwicher Linien, die Unterstationen Elephant and Castle und New Cross. England. *927*

Die Great-Northern Railroad, eine 5,6 km lange Strecke, welche das Innere Londons mit der Station Finsbury Park verbindet, ist für den elektrischen Betrieb umgewandelt worden. Der unterirdisch verlaufende Teil der Bahnlinien besteht aus zwei getrennten Tunnels für normale Spurweite. Die Züge bestehen aus je drei Motor- und vier Beiwagen und vermögen 430 Fahrgäste zu befördern. Die vierachsigen Motorwagen sind mit je zwei Reihenmotoren für 125 P und 550 V ausgerüstet und werden durch die Vielfachsteuerung der General Electric Company gesteuert. Der Strom wird von der dritten Schiene durch *928*

Google

je vier Schleifschuhe an jedem Wagendrehgestell abgenommen. Die Bremsung erfolgt nach dem elektropneumatischen System der Westinghouse Company. Die Betriebskraft liefert ein Werk, welches 1,6 km nördlich von der Station Moorgate Street am Regents-Kanal gelegen ist. Dies Werk enthält 10 Kessel mit je 3,6 qm wirksamer Rostfläche. Die vier Hauptmaschinen bestehen aus je einer vertikalen 1250pferdigen Kreuzkompound-Dampfmaschine von Musgrave & Sons, zwischen deren Cylindern ein Schwungrad und eine Gleichstrommaschine für 800 KW angeordnet ist. Die von der Thomson Houston Company erbauten Dynamomaschinen besitzen Kompoundwicklung und geben 525 bis 575 V. Für die Beleuchtung des Werkes und den Betrieb der Hilfsmaschinen sind zwei einfach wirkende Tandem-Kompound-Dampfmaschinen mit je einer direkt gekuppelten sechspoligen Kompound-Dynamo für 120 KW und 550 V vorhanden.

931 Die Lancashire & Yorkshire Railway Company hat auf ihren Linien elektrischen Betrieb eingeführt und 36,8 km zweigleisiger Strecke Liverpool-Southport-Crossens dem Betriebe übergeben. Die Energieverteilung erfolgt durch Drehstrom von 7500 V und 25 Perioden und Umformerstationen, welche Gleichstrom von 600 V abgeben. Das Kraftwerk befindet sich bei Formby am Ufer des Alt und enthält vier durch horizontale Kreuzkompound-Dampfmaschinen angetriebene Einheiten für je 1500 KW und eine für 750 KW in vertikaler Anordnung. Die Unterstationen sind mit vier Gruppen von je drei Transformatoren mit künstlichem Zug und vier Umformern für je 600 KW ausgerüstet. Die Stromzuführung zu den Zügen erfolgt durch dritte und vierte Schiene. Die zur Rückleitung benutzte vierte Schiene ist mit den Fahrschienen leitend verbunden, besitzt aber keinen Stromabnehmer. Die Züge bestehen aus zwei Wagen dritter und zwei erster Klasse und können 270 Fahrgäste befördern. Die ersteren sind mit je vier Motoren für 150 P ausgestattet. Die Bremsung erfolgt durch Vakuumbremsen. Die elektrische Ausrüstung haben Dick Kerr & Co. geliefert.

932 El., London beschreibt die elektrische Kleinbahn Barking-Becton, welche durch die Kreuzung einer durch elektrische Kraft bewegten Zugbrücke über den Roding-Fluß interessant ist. Bei dieser Brücke ist eine Vorrichtung vorgesehen, vermöge deren ein Öffnen der Brücke selbsttätig verhindert wird, solange sich ein Zug innerhalb einer Entfernung von 100 m auf beiden Seiten der Brücke befindet.

933 Das Straßenbahnnetz von Bath umfaßt 19,4 km Strecke mit 25,6 km Gleise. Das Kraftwerk liegt am Avonfluß und enthält drei Babcock & Wilcoxsche Kessel für je 285,6 m² Heizfläche. Die maschinelle Ausrüstung besteht aus drei Kompound-Dampfmaschinen von Yates & Thom für 100 Umdrehungen in der Minute, welche mit je einer Westinghouseschen achtpoligen Gleichstrommaschine für 200 KW und 500 bis 550 V direkt gekuppelt sind. Für Beleuchtungszwecke ist eine weitere Maschine für 75 KW vorgesehen. Schließlich sind noch zwei Booster für je 15 KW und 75 V vorhanden. Die Stromzuführung erfolgt durch eine an Auslegermasten oder durch Spanndrähte an Rosetten aufgehängte Oberleitung. Der Wagenpark besteht aus vier gewöhnlichen und 26

Decksitzwagen, welche mit zwei Thomson Houstonschen Motoren für je 30 P und Rollenstromabnehmern eingerichtet sind. Auf den Wagen sind Hand- und Newellsche elektromagnetische Schienenbremsen, sowie Schutzfangvorrichtungen, Bauart Milnes, vorhanden.

Die Stromzuführung auf den Straßenbahnen von Manchester erfolgt 936
durch eine an Spanndrähten aufgehängte Oberleitung. Der Wagenpark umfaßt 442 Fahrzeuge, von denen die größeren mit zwei Motoren für je 35 P, die kleineren mit zwei solchen für je 25 P ausgerüstet sind. Außerdem sind Schutzfangvorrichtungen, Hand- und elektromagnetische Bremsen und auf einzelnen Strecken Gleisbremsen vorgesehen.

Für die Ausrüstung des Kraftwerks der New York Central Railway Vereinigte Staaten von N.-A.
hat die General Electric Company einen Auftrag auf acht Maschinen- 946
einheiten für je 7500 P mit direktem Antrieb durch Curtissche Dampfturbinen erhalten. Die Maschinen sollen Drehstrom von 11000 V und 25 Perioden haben. Außerdem sind bei derselben Firma 30 elektrische Lokomotiven für je 2200 P und 60 km stündlicher Geschwindigkeit bestellt worden. Diese Lokomotiven können auch zu je zweien gekuppelt und mit der Spragueschen Vielfachsteuerung betrieben werden. Die Stromzuführung erfolgt durch dritte Schiene und zwar wird Gleichstrom von 550 V zum Betriebe verwendet, welchen Umformerstationen liefern werden.

Die Firma Bruce Peebles & Co. haben einen Auftrag auf den Bau 954
einer 48 km langen, elektrischen Bahn zwischen den Städten London, St. Thomas und Port Stanley in Kanada erhalten, welche später auf 256 km Länge bis Hamilton verlängert werden soll. Die Energie wird nach dem Ganzschen System als Drehstrom von 10000 V und 25 Perioden verteilt. Für die Oberleitung wird die Spannung auf 1000 V herabgesetzt. Die Wagen, welche je 50 Fahrgäste aufnehmen können, werden mit 24 bis 48 km stündlicher Geschwindigkeit fahren und einen Beiwagen für Personen- oder Güterbeförderung erhalten.

Die Bahnlinie Fort Wayne (Ind.)-Springfield-Indianapolis-Conners- 956
ville mit einer Streckenlänge von 260 km wird für elektrischen Betrieb mit Einphasenstrom eingerichtet. Später soll die Bahn um 80 km bis Hamilton verlängert werden. Das Kraftwerk wird zwei Drehstromerzeuger für je 200 KW und 2300 V erhalten, die Energie wird durch Transformatoren in Scottscher Schaltung auf 16500 V transformiert und als Zweiphasenstrom sechs Unterstationen zugeführt, die in Abständen von je 16 km längs der Bahn angelegt werden. In diesen wird die Spannung auf 3300 V herabgesetzt und der Oberleitung zugeführt. Die Fahrzeuge werden mit je vier Motoren für 75 P und 42 km stündlicher Geschwindigkeit ausgerüstet. Die Regelung erfolgt auf einem Teil der Strecke durch Widerstände, auf einem anderen durch einen Transformator mit drehbarem Kern. Die Lieferungen hat die Westinghouse-Gesellschaft erhalten.

Das etwa 100 km Streckenlänge umfassende Straßenbahnnetz von 959
Santiago de Chile ist kürzlich für elektrischen Betrieb eingerichtet worden. Chile.
Es sind vorhanden 245 Decksitzwagen für erste und zweite Klasse, welche mit je zwei Gleichstrommotoren für 30 P ausgerüstet sind.

Digitized by Google

960 Peru. In Peru wird der Bau zweier elektrischer Straßenbahnen mit Oberleitung zwischen Lima-Miraflores-Barranco-Chorrillos (14 km) und zwischen Lima und Callao (13,7 km) geplant.

961 Argentinien. Das Kraftwerk der Compagnia de Tramways Anglo-Argentina Ltd. in Buenos Aires enthält vier liegende Verbundmaschinen für je 1300 P, welche mit je einem Drehstromerzeuger der Union El.-Ges. für 1000 KW und 6600 V direkt gekuppelt sind. Die Bahn wird von drei Unterstationen mit Gleichstrom von 550 V gespeist. Zschr. V. dtsch. Ing. beschreibt die Abnahmeversuche und gibt Belastungskurven.

962 St. Louis. Die auf dem Ausstellungsgelände von St. Louis errichtete 10 km lange, erwähnte, zweigleisige Bahn, welche teils als Niveau-, teils als Hochbahn ausgebildet ist, besitzt 17 Stationen und 17 Züge, welche mit 12,8 km stündlicher Geschwindigkeit in Abständen von je zwei Minuten verkehren. Die Züge bestehen aus je drei vierachsigen, teils offenen, teils geschlossenen Wagen für je 52 Fahrgäste. Jeder Wagen ist mit vier Motoren der General Electric Co. für 40 P und 550 V ausgerüstet, welche durch Vielfachsteuerung geregelt werden. Die Christensenschen Druckluftbremsen werden durch einen vierpferdigen Kompressor gespeist. Die Stromzuführung erfolgt durch eine an Holzmasten aufgehängte Oberleitung vermittels Rollenkontakts. Die ganze Strecke ist mit einem automatischen Blocksignalsystem ausgerüstet.

965 Chicago. In Chicago soll das gesamte Tunnelnetz einer Telephon- und Telegraphen-Gesellschaft, welches sich unter dem Geschäftsviertel der Stadt hinzieht, zur Beförderung von Post und Waren benutzt werden. Eine Versuchsstrecke ist bereits ausgerüstet worden. Es werden Lokomotiven kleiner Formen, wie sie in Gruben verwendet werden, zur Fortbewegung der Züge dienen. Die Stromzuführung erfolgt durch dritte Schiene, welche als Zahnstange ausgebildet ist und in welche ein auf der Lokomotive elektrisch angetriebenes Zahnrad eingreift. Als Betriebsspannung wird Gleichstrom von 250 V dienen.

966 Für die unter F 02, *5301* erwähnte Bahn Washington-Baltimore-Annapolis werden jetzt Fahrzeuge nach dem Lammeschen System mit je vier 125 pferdigen Westinghouseschen Motoren für je 225 V ausgerüstet. Die Wagen werden mit einer Vielfachsteuerung versehen für, welche eine Hilfsstromquelle von 14 V Spannung vorhanden ist.

967 Australien. Das Straßenbahnnetz von Dunedin in Neu-Seeland ist dem Betriebe übergeben worden. Die Oberleitung ist in den Hauptstraßen an Masten aufgehängt, welche zwischen beiden Gleisen stehen und beiderseitige Ausleger besitzen. An einzelnen Stellen sind auch die Masten an einer Straßenseite aufgestellt. Der Wagenpark umfaßt 35 teils offene, teils geschlossene Wagen mit je zwei Westinghouseschen 35 pferdigen Motoren und elektromagnetischen Bremsen. Das Kraftwerk enthält gegenwärtig zwei Bellis & Morcomsche Dampfmaschinen für je 300 P, welche mit je einer Westinghouseschen Bahndynamo direkt gekuppelt sind. Die Dampferzeugungsanlage besteht aus vier Babcock & Wilcoxschen Kesseln mit je 56 m² Heizfläche.

Konstruktionen. Systeme.

969 Gleichstromsystem. Herzog beschreibt das von Hopkinson angegebene Gleichstrom-Dreileitersystem zur Speisung längerer Bahnlinien. Es werden hierbei

eine zweipolige Oberleitung mit 1000 Volt und zwei in Reihe geschaltete Motoren bezw. zwei Gruppen solcher Motoren für je 500 Volt verwendet. Der Verbindungspunkt der Motoren ist durch die Radsätze mit den Fahrschienen verbunden, welche den Mittelleiter bilden. Bei zweigleisigen Strecken werden für jeden Strang nur einpolige Oberleitungen verwendet, welche die Außenleiter bilden, während die Fahrschienen wiederum als Mittelleiter benutzt werden. Für eingleisige Strecken kann das System auch mit einpoliger Kontaktleitung benutzt werden, wenn die Strecke in wenigstens zwei Abschnitte geteilt werden kann, welche so zu schalten sind, daß die Spannungen sich ausgleichen. Herzog beschreibt dann die Energieverteilung für eine zweigleisige Strecke mit einem Fünfleitersystem und 2000 Volt Außenspannung. Im Weiteren werden noch die Betriebsverhältnisse von Dreh- und Wechselstrom-Verteilungssystemen und das Ward Leonardsche Wechselstrom-Gleichstromsystem mit einem Umformer auf dem Fahrzeug besprochen.

Lenggenhager beschreibt ein neues elektrothermischen Bahnsystem, *970*
bei welchem eine Dampflokomotive verwendet wird. Die Heizung des Kessels erfolgt durch eingebaute elektrische Heizelemente, welche durch eine beliebige Stromzuführungsart mit Strom versehen werden.

Swinburne hat sich ein Bahnsystem für Motoren mit konstanter *971*
Umlaufszahl patentieren lassen, welches mit dem unter F 04, *963* erwähnten System von Arnold große Ähnlichkeit hat. Der Läufer des Motors wirkt durch Kupplungsstangen oder dergl. auf die Triebachsen des Fahrzeuges, der Ständer, welcher gleichfalls frei rotieren kann, betreibt eine Ölpumpe mit veränderlichem Hub. Das Drucköl fließt zu einem Satz von Arbeitspumpen, welche auf die Triebachse wirken und gleichfalls veränderlichen Hub besitzen. Durch Veränderung des Hubes der Pumpen wird die Geschwindigkeit des Fahrzeugs geregelt.

W. Leonard gibt eine tabellarische Übersicht der Betriebsverhält- *972*
nisse amerikanischer Dampfeisenbahnen für die Jahre 1894 bis 1901 und zeigt, daß sein elektrisches System sich für die Beförderung von Güterzügen besonders eignet.

Die Maschinenfabrik Oerlikon hat ein neues Stromzuführungssystem *974*
für elektrisch betriebene Voll-Bahnen mit einphasigem Wechselstrom ausgearbeitet, bei welchem die Fahrleitung teils seitlich vom Gleise, teils über die Gleismitte verlegt ist. Der Stromabnehmer ist, wie schon unter F 03, *6082* erwähnt, eine konvex gegen die Fahrleitung gekrümmte Rute aus Metallrohr, welche in einer senkrecht zur Fahrtrichtung stehenden Ebene drehbar ist und sich der Lage des Fahrdrahtes jederzeit selbsttätig anpaßt. Die Vorzüge sollen vor allem darin bestehen, daß der Bau der Arbeitsleitung ohne Beeinträchtigung des Betriebes möglich ist, daß für Beschädigungen der Leitung eine Leitungsreserve vorhanden ist und daß ein Herabreißen des Fahrdrahtes durch den Stromabnehmer möglichst ausgeschlossen ist. Mit diesem System hatte die Maschinenfabrik Oerlikon eine 700 m lange Versuchsstrecke ausgerüstet, welche später um 400 m verlängert wurde und so direkten Anschluß an die Bundesbahnstrecke Seebach-Wettingen erhielt. Nach den günstigen Betriebserfahrungen wird die genannte Vollbahnstrecke

d by Google

wahrscheinlich demnächst nach diesem System ausgerüstet werden. Die Versuche mit dem neuen System wurden mit einer Lokomotive für 400 P und 60 km stündlicher Geschwindigkeit gemacht. Diese Lokomotive war nach dem Ward Leonardschen System mit einem Wechselstrom-Gleichstromumformer ausgerüstet, welcher von der Oberleitung mit 15000 V gespeist wurde und die Wagenmotoren mit Gleichstrom versah. Das Ward Leonardsche System wurde unter F 04, *1089* genauer behandelt.

975 Sahulka hat ein elektropneumatisches Bahnsystem erfunden, welches dem von Arnold erfundenen unter F 03, *5988* und 04, *963* beschriebenen ähnlich ist. Der Unterschied beider Systeme besteht darin, daß bei Sahulka der Elektromotor und der Druckluftmotor voneinander unabhängig und nur durch die Wagenachse gekuppelt sind. Der Elektromotor ist der Haupttriebmotor, der Luftdruckmotor unterstützt diesen nur beim Anfahren oder treibt das Fahrzeug an Stellen ohne Stromzuführung. Wenn er nicht gebraucht wird, so kann man ihn von der Wagenachse loskuppeln. Die Druckluft liefert ein besonderer Kompressor, der von der Wagenachse angetrieben wird. Das System eignet sich auch für Vielfachsteuerung.

982 Stewart und Dick haben ein Bahnsystem erfunden, bei welchem die Fahrzeuge mit Akkumulatoren ausgerüstet sind, welche an solchen Teilen der Strecke benutzt werden, wo keine äußere Stromzuführung vorhanden ist, oder da, wo besonders viel Energie gebraucht wird. Das Fahrzeug ist mit Motoren für den Linienstrom und mit solchen für die Batterie ausgestattet, welche elektrisch von einander unabhängig arbeiten können. Das Bahnsystem ist dem unter F 03, *6000* und *8676* beschriebenen ähnlich.

Stromzuführung durch dritte Schiene. Eisschmelzung. *1005* Um die Stromzuführungsschiene elektrischer Bahnen von Rauhreif, Eis und Schnee zu befreien, verwendet die Haven & Muskegon Railway Co. eine Lösung von Calciumchlorid, welche durch einen Wagen auf die Schienen gesprengt wird.

1006 Ries beschreibt eine Methode zur Schmelzung von Schnee und Eis auf der Stromzuführungsschiene elektrischer Bahnen. Die Stromschienen sind in Abständen von je 150 m durch starke Querverbindungen überbrückt und zwischen diesen die Heizstromkreise angeschlossen. In den Unterstationen sind Wechselstromerzeuger aufgestellt, welche die längs der Strecke aufgestellten Transformatoren für 10 KW speisen. Die sekundären Spulen bestehen aus nur wenigen Windungen, welche die Spannung auf etwa 25 V herabsetzen und eine Stromstärke von etwa 5000 A liefern. Eine besondere Einrichtung der Leitungsführung ermöglicht es, die Teile der Strecke, z. B. Steigungen und Kurven, zuerst anzuschließen, welche einen hohen Energieverbrauch der Wagenmotoren erfordern. Der Heizstrom stört den Betriebsstrom nicht, er wird vielmehr von letzterem in seiner Wirkung unterstützt. Da die Transformatoren ziemlich billig gebaut werden können, schätzt Ries die Kosten der Streckenausrüstung auf etwa 2600 Mk. für das laufende Kilometer für die Transformatoren und 4000 Mk. für die Speiseleitungen.

Digitized by Google

Die Société d'Exploitation des Brevets Dolter hat sich eine bewegliche Hilfskontakt-Vorrichtung patentieren lassen, welche beim Stehenbleiben eines Straßenbahnwagens über einem durch Abschmelzen der Sicherung stromlos gewordenen Streckenkontakt auf einen benachbarten Kontakt gesetzt und durch eine bewegliche Leitung mit einer Wagenbatterie verbunden werden kann. Hierdurch erhält der Wagen Strom, um auf den folgenden Streckenkontakt vorfahren zu können. *1019* Teilleitersysteme.

Collins hat für Gruben- und Fabrikbahnen eine Anordnung der Oberleitung erfunden, welche an Wegkreuzungen höher verlegt wird, während der Stromabnehmer entsprechend verlängert werden kann. Oberleitung. Drahtaufhängung. *1023*

Rea & Reindorp haben einen Fahrdrahtträger konstruiert, bei welchem der Oberleitungsdraht nicht gerade, sondern mit einer Ausbuchtung nach oben hindurch geführt wird. Die Befestigung erfolgt durch Klemmbacken. Die Anordnung soll das Feuern und Hämmern der Rolle verhüten und dient gleichzeitig als wirksame Kompensationsvorrichtung gegen Längsausdehnungen durch die Wärme. *1025*

Schön und Schwimmer haben eine Sicherheitsschaltung für die Oberleitung elektrischer Bahnen erfunden, bei welcher elektromagnetisch auslösbare Umschalter beim Bruch der Fahrleitung zwischen Speise- und Rückleitung Kurzschluß herstellen, worauf der Fahrdraht durch Abschmelzen der Sicherungen stromlos wird. Die Erfindung besteht darin, daß die Magnete der Umschalter mittels einer von einer besonderen Stromquelle aus gespeisten, über die Fahrleitung geschlossenen, besonderen Hilfsleitung erregt werden. *1026* Sicherheitsschaltung.

Berthoud hat sich ein Bahnsystem patentieren lassen, bei welchem auf jedem Fahrzeug eine über dessen ganze Länge und noch etwas darüber hinaus verlaufende Schiene für die Stromabnahme vorhanden ist. Die Stromzuleitung erfolgt durch Drähte, welche in gewissen Abständen senkrecht zu den Gleisen gespannt sind. *1032* Sammelarme.

In Glendale in Amerika werden Versuche mit einem elektrischen Zuge gemacht, dessen Lokomotive mit einem 30 pferdigen Motor mit drei Cylindern und einer Gleichstromdynamo ausgerüstet ist. Die einzelnen Wagen sind mit je zwei Motoren für Vielfachsteuerung ausgerüstet, welche die Radachsen durch eine Kettenübertragung antreiben. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 7 km/St. Wagen und Zubehör. *1091*

Harvey gibt praktische Ratschläge für den Bau von Montagewagen für Bahnbau und unterscheidet Wagen zum Aufstellen von Masten, Wagen für die Verlegung der Oberleitung und Unfallwagen. *1098*

El., London beschreibt zwei neue Ausführungsformen elektromagnetischer Gleisbremsen der Thomson Houston Company nebst Versuchsergebnissen. *1114* Bremsen.

Böhm-Raffay beschreibt eine Schienenstoßverbindung der General Electric Company, welche aus Kupferseil mit massiven Endklötzen aus Kupfer besteht. In das Endstück, welches in die Bohrung der Schiene eingepaßt wird, wird durch eine starke Druckschraube ein Stahlkeil eingetrieben, welcher das Kupfer gegen die Schienenwandungen preßt und so einen guten Kontakt herstellt. Schienenstoßverbindungen. *1116*

Digitized by Google

1122 Die Helios El.-Akt.-Ges. hat sich eine Schienenstoßverbindung patentieren lassen, bei welcher in die Schienen eine cylindrische oder prismatische Hülse eingeschoben wird. Die Hülse besitzt eine Bohrung zur Aufnahme des eigentlichen Verbindungsdrahtes. Die Hülse wird nach Einführung in die Schiene niedergestaucht und preßt dadurch den Draht fest ein.

1128 Wherry hat ein Verfahren erfunden, um Schienenstoßverbindungen durch Vergießen der verlegten Stöße herzustellen. Die Patentansprüche enthalten Angaben über das Verfahren selbst und die verwendeten Gußformen.

Elektr. betriebene Fahrzeuge und Maschinen. Fahrzeuge. Wagen.

1132 Ecl. él. beschreibt einen Petrolwagen von Jeautaud, welcher mit dem unter F 03, *8840* erwähnten Geschwindigkeitswechsel ausgerüstet ist. Ferner wird ein Magnetinduktor für hohe Spannung zur direkten Zündung für Explosionsmotoren beschrieben.

1134 Edison hat eine Automobilkonstruktion erfunden, bei welcher die Aufladung der Batterie durch den als Stromerzeuger zu schaltenden Elektromotor erfolgt. Der Antrieb des Stromerzeugers erfolgt durch eine kleine Druckwasserturbine.

1136 Western El. beschreibt einen elektrisch betriebenen Lastwagen, in dessen vier von einander unabhängigen Rädern je ein Motor für 2 P angeordnet ist. Die Welle des Ankers trägt einen Zahntrieb, der sich auf den gezahnten Innenflächen der Räder abwälzt. Die zweipoligen Motoren werden von einer Batterie mit 42 Zellen für 200 A gespeist. Die Motoren arbeiten paarweise und können in Reihe oder parallel an die Klemmen der Batterie oder einer Hälfte davon angeschlossen werden.

1141 Bull. soc. belge. beschreibt ein von Thury erbautes Elektromobil mit einem zwei- bezw. viercylindrigen Benzinmotor für 8 bezw. 16 P, welcher vorn auf dem Fahrzeug eingebaut ist und eine Gleichstrommaschine betreibt, welche in Verbindung mit einer Akkumulatorenbatterie elektrische Triebmotoren speist. Durch Anordnung ausrückbarer Kupplungen kann auch der Benzinmotor zum direkten Antrieb der Radachsen benutzt werden. Die Batterie besteht aus 44 Zellen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 40 bis 50 km/St.

1143 Elektrische Treidelei.

Auf einer 0,81 km langen Strecke des Erie-Kanals ist bei Schenectady das Woodsche Treidelsystem versuchsweise eingerichtet worden. Der zweigleisige Bahnkörper besteht aus zwei nebeneinander angeordneten starken T-Trägern, welche miteinander versteift sind und in Abständen von je 7,5 m auf Betonklötzen ruhen. Auf den oberen und unteren Flantschen der Träger sind die Fahrschienen befestigt. Die Zuglokomotiven sind Einschienenfahrzeuge von 3 m Länge, 0,6 m Breite und 0,9 m Höhe mit zwei Rillenrädern von 560 mm Durchmesser. Jedes Rad ist durch eine Zahnradübersetzung von 40 : 1 mit einem 40pferdigen Schmalspurmotor gekuppelt. Die Motoren werden in Reihenparallelschaltung gesteuert. Die Adhäsion wird durch Gleiträder und starke Federn erhöht. Die Zugkraft an der Trosse beträgt 13,6 t. Die Stromzuführung erfolgt durch eine einpolige Oberleitung und einen kurzen Rollenstrom-

Digitized by Google

abnehmer als Gleichstrom von 475 bis 500 V. Der Fahrdraht ist an Auslegerarmen oberhalb der Mitte beider Gleise aufgehängt. Beim Begegnen zweier Fahrzeuge muß eins davon den Stromabnehmer einziehen, damit das andere vorbeifahren kann. Vergl. auch F 03, *8863*.

Am Admiralty Pier im Hafen von Dover sind kürzlich zwei fahrbare Krane errichtet worden, welche vier Bewegungen auszuführen und 4 t bei einem Radius von 16,5 m zu heben gestatten. Die Krane sind mit je zwei Motoren von Siemens Brothers & Co. Ltd. ausgestattet, welche Reihenschaltung und eine Leistung von 37 und 18 P besitzen. Der Anschluß erfolgt an ein 500 V-Netz. Krane. *1155*

Burinte hat eine Sicherheitsvorrichtung für elektrisch betriebene Krane und Winden erfunden, durch welche die Motoren selbsttätig ausgeschaltet werden, wenn durch Unachtsamkeit die Last zu weit emporgezogen wird. *1158*

Dufour beschreibt ein Projekt zum Antrieb der 27 elektrischen Spille des Antwerpener Hafens durch Serienmotoren für je 20 P und 160 V mit vertikaler Welle. Die Geschwindigkeitsregelung erfolgt durch Verstellung der Bürsten. Die sämtlichen Antriebsmotoren sind in Reihe geschaltet. *1159*

Auf der Zeche Zollern II der Gelsenkirchner Bergwerksgesellschaft befindet sich eine Hauptschacht-Fördermaschine für 293 m Teufe, 4700 kg Nutzlast und 10 bis 11 m sekundlicher Geschwindigkeit mit elektrischem Antrieb durch zwei 1400pferdige Gleichstrommotoren. Außer einer Akkumulatorenbatterie ist ein Ilgnerscher Umformer parallel zum Netz geschaltet, welcher die Belastungsschwankungen ausgleicht. Der Umformer besteht aus einem Gleichstrommotor für 300 P und 500 V, sowie einem Gleisstromerzeuger gleicher Größe und einem Stahlgußschwungrad von 40 t Gewicht bei 4 m Durchmesser. Die Wirkungsweise dieser Umformer wurde bereits unter F 02, *8214* geschildert. Förderung. *1164*

Kammerer beschreibt den elektrischen Antrieb einer Versuchs-Fördereinrichtung. Auf der Welle der Seiltrommel ist das Polgehäuse einer Gleichstrommaschine aufgekeilt, deren Anker zusammen mit dem einer zweiten Gleichstrommaschine auf einer mit der Förderwelle koachsialen Welle sitzt, welche indessen mit letzterer nicht gekuppelt ist; das Feld der zweiten Maschine ist feststehend angeordnet. Das Anlassen der Fördermaschine erfolgt ohne jede Regulierung in den Ankerstromkreisen; es wird vielmehr nur die Erregung der beiden Magnetgestelle geändert. Beide Maschinen besitzen Nebenschlußwicklung und gestatten eine Änderung ihrer Drehzahlen im Verhältnis 2 : 3. Erregt man beide Motoren gleich stark, aber entgegengesetzt, so erreichen die Anker der Maschinen ihre volle Geschwindigkeit, während das drehbare Feld von I stillsteht. Schwächt man das feststehende Feld und läßt das drehbare ungeändert, so erhöht sich die Drehzahl der Maschine II; damit nun die relative Geschwindigkeit zwischen Feld und Anker der Maschine I konstant bleibt, muß das Feld rotieren und die Geschwindigkeitsdifferenz wird somit auf die Förderwelle übertragen. Die Feldschwächung in Maschine II kann soweit getrieben werden, daß ihre Dreh- *1168*

ized by Google

zahl den 1,5fachen anfänglichen Wert erreicht. Hierbei arbeitet I als Generator und II als Motor. Die Verminderung der Drehzahl der Förderwelle erfolgt in ähnlicher Weise. Schwächt man das drehbare Feld und läßt das feststehende konstant, so ändert sich die Umlaufsrichtung der Seiltrommel, d. h. sie wickelt Seil ab. Hierbei wirkt II als Generator und I als Motor. Die Kombination arbeitet also als elektrische Bremse, welche die Energie der herabsinkenden Förderschale in elektrische umgewandelt ans Netz zurückgibt. Da die Drehzahl der Maschine II konstant bleibt, so bleibt auch die erzeugte Spannung konstant. Die Anordnung eignet sich auch für schnellgehende Personenaufzüge mit unausgesetztem Betrieb, da der Anlasser fortfällt und die Steuerung ohne Seilzug im Korb erfolgen kann, wohin die schwachen Erregerleitungen unschwer geführt werden können.

1180 Pumpen. Hungerford hat ein System ausgearbeitet, um große Städte, welche in der Nähe eines großes Flußlaufes oder Meeres liegen, bei eintretender Feuersgefahr reichlich mit Wasser zu versorgen. Zu diesem Zweck wird ein besonderes Rohrnetz angelegt und an möglichst vielen Stellen werden Hydranten vorgesehen, welche in einem darunter liegenden Einsteigschacht durch Elektromotoren betriebene Pumpen besitzen. Die Pumpenmotoren sind an ein mit der Feuerwehrzentrale verbundenes Kraftwerk angeschlossen. Bei einem Brande wird ein bestimmter Teil der Pumpen in Tätigkeit gesetzt, sodaß die dem Wasserlauf zunächst liegende Pumpe das Wasser ansaugt, welches die benachbarten Pumpen zu den an der Brandstelle befindlichen Hydranten weiterbeförden.

Bergwerksbetrieb. 1195 Die Compagnie des Mines de la Mure (Isère) bezieht ihre Betriebskraft von einem Werk bei Avignonnet am Drac als Drehstrom von 26000 V und von einem Werk am Laffrey-See als Drehstrom von 10000 V. Bei la Motte d'Aveillans findet eine Herabsetzung der Spannung auf 500 V statt. Die Fördermaschinen werden durch Drehstrommotoren für 500 V, die Motoren in den Gruben für 185 V angetrieben. Für eine Grubenbahn wird die Spannung auf 200 V herabgesetzt. Die Lokomotiven besitzen je einen Motor mit vertikaler Achse für 25 P. Die Stromzuführung erfolgt durch eine dreipolige Oberleitung. Ein Fahrdraht ist über der Gleismitte, die beiden anderen seitlich angeordnet. Die Stromabnahme erfolgt durch Bügel.

1196 Das Kraftwerk der Oakbank Oil Company in Winchburgh, Schottland, enthält zwei Westinghousesche Kompound-Dampfmaschinen für je 400 P, welche mit einen Drehstromerzeuger für 200 KW und 3300 V direkt gekuppelt sind. Die Erregermaschine für 7,5 KW wird durch einen Riemen von der Hauptwelle angetrieben. Die Energie wird für den Verbrauch an Ort und Stelle durch zwei Gruppen von je vier Transformatoren für 75 bezw. 37,5 KW auf 440 bezw. 330 V herabtransformiert. Die Motoren arbeiten mit 440 V, ein rotierender Umformer für 100 KW liefert die Betriebskraft für eine Erz-Transportbahn. Ein anderer Teil der Energie wird bei 3300 V fortgeleitet und speist an dem Bergwerk einen 150pferdigen Induktionsmotor zum Betriebe

Digitized by Google

der Fördermaschine. Das Anlassen dieses Motors erfolgt über einen Spartransformator.

Herzfeld macht allgemeine Angaben über den elektrischen Betrieb 1200
von Fördermaschinen und beschreibt die Ausrüstung der Grand Hornu-Grube in Belgien. Das Kraftwerk erzeugt Drehstrom von 1250 V und 23,5 Perioden durch zwei mit Tandem-Dampfmaschinen betriebene Einheiten für je 2000 und 4000 KW. Ferner ist ein Umformer, bestehend aus einem 330 pferdigen Drehstrommotor für 1200 V und einer Gleichstrom-Nebenschlußmaschine für je 90 KW und 230 V und einer Kompoundmaschine für 130 KW und 600 V vorhanden. Die erstere speist, parallel mit einer Batterie von 130 Zellen für 144 AS, ein Dreileiter-Lichtnetz mit 2 × 110 V Spannung und liefert die Erregung für die Drehstrommaschinen, die zweite liefert die Betriebskraft für eine Lokomotive. Als Reserve für diesen Umformer ist eine Dampfmaschine vorhanden, welche die beiden Gleichstrommaschinen durch Riemen antreiben kann. Der Motor zum Antrieb der Fördermaschine besitzt eine Leistung von 460 P bei 1100 V und wird über einen Wasserwiderstand angelassen.

Walker erörtert die Zweckmäßigkeit des Betriebes von Kohlenberg- 1204
werken mit Drehstrom, die Konkurrenz zwischen pneumatischen und elektrischen Gesteinsbohrmaschinen, die Verwendung blanker Kabel in Bergwerken. Ferner wird ein Bericht des Home Office Committee über die Verwendung der Elektrizität in Bergwerken sowie ein Bericht über Unfälle infolge von Unachtsamkeit gegeben.

Das Kraftwerk der Staatsdruckerei in Washington enthält zwei Elektr. Betrieb
ältere Dampfmaschinensätze mit Gleichstrommaschinen für 300 bezw. in Fabriken und Werkstätten.
125 KW und 125 V und ist neuerdings um zwei Einheiten erweitert 1207 Druckerei.
worden. Diese bestehen aus Allisschen Dampfmaschinen mit je einem Crocker-Wheelerschen Gleichstromerzeuger für 600 KW und 125 V. Die Energie wird zur Beleuchtung, zum Betriebe von Pumpen, Aufzügen, Druckerpressen und Buchbindereimaschinen sowie zum Kochen und Schmelzen benutzt.

El. Rev. beschreibt die elektrische Anlage der Pianoforte-Fabrik 1208
von John Broadwood & Sons in Old Ford. Das Maschinenhaus enthält Pianoforte-Fabrik.
zwei Kompounddynamos für je 40 KW und eine für 80 KW Gleichstrom bei 230 V, sämtlich mit Dampfmaschinenantrieb. Es werden verschiedenartige Arbeitsmaschinen, Krane und Aufzüge elektrisch betrieben. Außer der elektrischen Beleuchtung werden auch elektrisch beheizte Leimwärmer verwendet.

In den Werkstätten der Bengal-Nagpur Railway in Indien wird 1209
Gleichstrom von 220 V für Kraft- und Drehstrom von 140 V für Be- Eisenbahnwerkstätte.
leuchtungszwecke verwendet. Die Primärstation enthält drei Siemens-Bellissche Einheiten für je 200 KW und eine für 60 KW. Der Drehstrom wird außerdem noch zum Betrieb von Pumpen benutzt, welche 4,8 km entfernt vom Kraftwerk aufgestellt sind und durch zwei 45 pferdige Induktionsmotoren für 2000 V angetrieben werden.

Das Kraftwerk der Werkstätten der Allis-Chalmers Company in 1210
West Allis ist mit dampfbetriebenen Einheiten für je 550, 250 und Maschinenfabrik.
100 KW ausgerüstet, welche Gleichstrom von 250 V liefern. Durch

Digitized by Google

Ausgleichsmaschinen für je 12,5 KW wird ein Dreileiter-Lichtnetz mit 110 bezw. 220 V gebildet. Die Verteilung elektrischer Energie für Kraftzwecke findet durch ein Vierleiternetz statt.

1219 Einzelantrieb. Cooper erörtert die Vorteile der Geschwindigkeitsregelung von Antriebsmotoren für Arbeitsmaschinen durch Spannungsänderung und durch Änderung der Felderregung. Die letztere hat den Vorzug, daß sich dabei die Leistung des Motors nicht ändert.

1220 Walzwerk. Danielson beschreibt einen in dem Eisenwerk Sandviken in Schweden benutzten Drehstrommotor für 150 P für veränderliche Geschwindigkeit ohne Benutzung eines Widerstandes. Die von der Allmänna Svenska E. A. gelieferte Maschine besteht aus zwei mechanisch gekuppelten Motoren. Der Hauptmotor ist ein 14 poliger Induktionsmotor, der Nebenmotor kann zwei- und vierpolig benutzt werden. Bei der größten Geschwindigkeit von 428 Umdr. i. d. Min. arbeitet der Hauptmotor allein, bei 375 Umdr. ist der Nebenmotor zweipolig geschaltet und mit dem Hauptmotor in Tandem oder Kaskade gekuppelt. Bei 333 Umdr. ist der Nebenmotor vierpolig mit dem Hauptmotor in Kaskade geschaltet. Es werden die Betriebsergebnisse und mehrere neue Schaltweisen für den Motor gegeben.

1221 Eisenbahnwerkstätte. Das Kraftwerk der Staatsbahn-Werkstätten in Linz enthält einen Drehstromgenerator der Vereinigten Elektrizitäts-Akt.-Ges. in Wien, welcher durch eine liegende Verbundmaschine für 300 P angetrieben wird. Das Magnetrad ist zwischen Hoch- und Niederdruckcylinder auf die Maschinenwelle aufgekeilt, während die Erregermaschine durch eine Schleppkurbel von der Niederdruckkurbel angetrieben wird. Die Maschine ist für 200 KVA, 220 V und 46 Perioden bemessen. Die Erregermaschine leistet 4,8 KW bei 30 V. Die Energie wird zum Betriebe von Kranen, Schiebebühnen und Arbeitsmaschinen verwendet.

1228 Kesselfabrik. Irwin beschreibt die elektrische Anlage der Niclausse Boiler Works, in welchen drei Nebenschlußdynamos für zusammen 530 KW Gleichstrom von 410 V liefern und parallel mit einer Akkumulatorenbatterie für 375 AS arbeiten. Außerdem ist eine Ausgleichsmaschine mit zwei Wicklungen für 308 bezw. 102 V vorhanden, welche Strom für elektrische Schweißung und einzelne Bogenlampen liefert und für die Geschwindigkeitsregelung großer Motoren dient. Das Feld der Motoren wird dauernd an das 400-Volt-Netz angeschlossen, der Anker dagegen mit 100, 300 oder 400 V gespeist, so daß man eine Geschwindigkeitsänderung im Verhältnis 1 : 3 : 4 erhält. Zwischenstufen lassen sich durch die Nebenschlußregelung erreichen.

1230 Eisenhüttenwerk. Das Kraftwerk der Lackawanna Steel Co. enthält fünf Spraguesche Gleichstrommaschinen für je 500 KW 250 V, welche durch zweicylindrige Körtingsche Gasmotoren betrieben werden und ebenso viele Drehstromerzeuger der General Electric Company gleicher Leistung für 440 V und 23 Perioden. Einer dieser Maschinensätze besitzt Dampfmaschinenantrieb und dient als Reserve. Zur Erregung dienen drei Gleichstrommaschinen für je 37,5 KW und 125 V. Für Bogenlicht-Beleuchtung sind Brushsche Serien-Gleichstrommaschinen vorhanden, welche durch 1000 pferdige Drehstrommotoren betrieben werden. Die Leistung sämt-

Digitized by Google

licher elektrischer Motoren, welche für die verschiedenartigsten Zwecke dienen, beträgt 32000 P. Die Gebläsemaschinen für die Hochöfen werden durch 1000 und 2000 pferdige Gasmotoren angetrieben.

Marlow beschreibt eine Nahrungsmittel-Fabrik an den Niagara-Fällen, welche an ein Zweiphasen-Wechselstromnetz mit 2200 V und 25 Perioden angeschlossen ist und Transformatoren für 2220 KW Gesamtleistung enthält. Die Energie wird für Beleuchtungszwecke auf 110, für Motorenbetrieb auf 440 und für einen Umformer von 150 KW auf 183 V transformiert; die Umformer liefern Gleichstrom von 220 V für den Betrieb von Aufzügen, die mit Ölkühlung versehenen Transformatoren besitzen je 75, 100 und 150 KW Leistung und sind von der Westinghouse Gesellschaft geliefert worden. Die Anlage enthält auch elektrisch beheizte Backöfen, welche durch regelbare Transformatoren für 80 bis 100 V gespeist werden. 1231 Nahrungsmittelfabrik.

El. World beschreibt eine elektrisch betriebene Zeitungspresse, welche die fertig gedruckten Zeitungen außerdem faltet, in Streifbänder einschließt und fertig addressiert. 1240 Zeitungspresse.

Verschiedene Anwendungen.

El. World beschreibt die elektrische Einrichtung einer großen Orgel mit 10059 Pfeifen. Für die Bälge sind zwei Gleichstrom-Motoren für je 10 P und 220 V für das Echo-Organ ein Motor für 1,5 P vorhanden. Die Pfeifen werden elektromagnetisch ausgelöst. Hierzu sind Akkumulatorenbatterien für 40 V vorgesehen, welche durch einen besonderen Umformer aufgeladen werden. 1241 Orgel.

Die Helios Elektrizitäts Akt.-Ges. hat für das Rittergut Tepko bei Dahlwitz eine elektrische Anlage errichtet, welche eine Wechselstrom- und eine Gleichstrommaschine mit Dampfmaschinenantrieb von zusammen 70 P besitzt. Der Wechselstrom von 1000 V wird an der Verbrauchsstelle für Beleuchtungszwecke auf 72 V transformiert. Die Gleichstrommaschine arbeitet auf eine 3 km lange Leitung mit 500 V und liefert Strom für Pflugbetrieb. Das Pflügen erfolgt nach dem Einmotorensystem; der Motorwagen besitzt eine Leistung von 50 P, wovon der Kippflug normal 20 bis 30 P verbraucht. Eine zweite Anlage mit 200 P ist von der gleichen Firma bei Jarmen in Pommern errichtet worden. Ein 150 pferdiger Deutzer Gasmotor betreibt eine Wechselstrommaschine für 3000 V, welche eine 15 km lange Fernleitung speist und 20 Güter versorgt. Eine dritte Anlage befindet sich bei Crottorf in Sachsen, welche das Gefälle der Bode mit 500 P ausnutzt. Jede der drei Turbinen leistet 185 P und ist mittels Zahnradübersetzung mit einer gemeinsamen Welle gekuppelt, von der aus ein Drehstromerzeuger für 7000 V direkt angetrieben wird. Diese Maschine kann auch von einer Dampfmaschine für 250 P angetrieben werden. Ein zweiter Stromerzeuger wird ständig von einer Dampfmaschine für 500 P betrieben. Der Strom wird im Umkreise von 30 km 37 Ortschaften zugeführt und für Beleuchtungs- und Kraftzwecke verwendet. Die meisten Ortschaften sind mit Transformatoren, einige mit rotierenden Umformern und Akkumulatorenbatterien ausgerüstet. 1243 Landwirtschaftl. Betrieb.

Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektrizität.

Wärmeerzeugung.

Schmelzen. Schweißen. Löten.

1251* Schneider, Method of locally softening or annealing hardened-steel plates (durch Lichtbogen, gebildet zwischen Kohlestab und geschmolzenem Blei, Aluminium oder dergl.). USP 755709.

1252 Union Akt.-Ges., Selbsttätige elektrische Kettenschweißmaschine. DRP Kl 49 h. Nr 145944.

1253* Ayer, Electric soldering-iron (Lötkolben mit Heizspule). USP 748571.

1254* Bowen, Electrically-heated soldering-iron (mit leicht abnehmbarem Handgriff). USP 750239.

Heizen. Kochen.

1255 Allg. El.-Ges., Elektrisch geheizte Schaufensterwärmer. El. Zschr. 1904. S 71. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 22. 1 Sp, 1 Abb.

1256* Avery, Thawing out water pipes electrically (zuerst ausgeführt durch F. H. Soden). El. World Bd 43. S 527. ⊙

1257* Ayer, Apparatus for controlling current-supply to electrically-heated-tools (Schaltvorrichtung). — Electrically-heated tool (Stromschlußvorrichtung für elektrische Bügeleisen und dergl.). — Apparatus for producing electric arcs for heating and lighting purposes (mit umlaufenden scheibenförmigen Kohlenelektroden). USP 748572 bis 748574.

1258* The ‚speedon' radiator (Coalbrookdale Co., Ofen mit Heizwasserröhren, geheizt durch elektrische Widerstände). El. Rev. Bd 54. S 173. 1 Abb. ⊙

1259* French electric thermopile (Decken, Teppiche und dergl. mit eingewebten Heizdrähten). Western El. Bd 34. S 86. 1 Sp, 1 Abb.

1260 Frölich, Elektrischer, im kalten Zustande den Strom leitender Heizwiderstand für elektrische Heizvorrichtungen. DRP Kl 21 h. Nr 148457, 149034, 149035.

1261 *Greene, Melting out frozen water pipes electrically (durch sekundären Transformator-Stromkreis). El. World Bd 43. S 307. 1 Sp.

1262* Hammond, Electric furnaces (für zahnärztliche Arbeiten). EP [1902] 24598.

1263 Kilroy, Regler für elektrische Heizvorrichtungen. DRP Kl 21 c. Nr 146007. — USP 751654. — Dingl. Bd 319. S 254. 4 Sp, 7 Abb.

1264* Kitfield, Electrical system of heating (für Straßenbahnwagen und dergl.; Regelung durch Thermostat). USP 748749.

1265* Küch, Electric heating apparatus (Heizwiderstand aus Platinfolie von $^1/_{100}$ bis $^1/_{1000}$ mm Dicke). USP 749204.

1266* Loewenthal, Electric heating equipment of a modern hat factory (Hutfabrik von F. Berg & Co., Orange Valley, N.-Y., elektrisch geheizte Bügelmaschinen und dergl.). El. World. Bd 43. S 235. 4 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

1267* F. de Mare, Elektrische Heizvorrichtung, bestehend aus einem Zentrifugalventilator mit darin untergebrachten elektrischen Heizwiderständen (Anordnung der Heizwiderstände zwischen den Flügelenden des Ventilators und der Gehäusewandung). DRP Kl 21 h. Nr 147059.

1268* Peacock, Electric heater (Heizdraht in Asbestpackung, für Wasserröhren, zur Verhinderung des Einfrierens). USP 749628.

1269* A. Petersson, Elektrischer Ofen zum Erhitzen von Gasen (durch eine vom elektrischen Strom durchflossene Kohlenschicht). DRP. Kl 21 h. Nr 148541.

1270 *Price, Process of electrically heating articles (Erhitzung durch Widerstandsspule und als elektrischer Widerstand dienendes Kohlepulver). USP 752357, 752358. — El. Rev., New-York Bd 44. S 367. 1 Sp, 1 Abb.

1271 *G. J. Schneider, Electric sad-iron (Anordnung der Anschlußklemmen im Handgriff). USP 754018. — El. Rev., New-York Bd 44. S 485. 1 Sp, 1 Abb.

1272 *Curling-iron and cosmetic heater for theatre dressing rooms (Simplex Electric Heating Co.). Western El. Bd 34. S 253. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 488. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 43. S 620. 1 Abb. ⊙

1273 *F. K. Singer, Electric blanket (Stoff mit Heizdrahteinlage). USP 751353.

1274 *Storage Battery Supply Co., Storage batteries used for thawing water pipes (Versuchsergebnisse). El. World Bd 43. S 533. ⊙

1275 Tommasi. Elektrische Heizung von Eisenbahnwagen (vergl. F 03, *8993*). Zschr. El., Wien 1904. S 15. ⊙

1276 *B. Goldammer, Elektrische Heizvorrichtung für Kochgefäße, Bratpfannen usw., bestehend aus einem nach oben sich konisch erweiternden Behälter, dessen Boden und Wandung mit elektrischen Heizkörpern versehen sind (mit einem durch ein Zahnstangengetriebe verstellbaren Boden). DRP Kl 21 h. Nr 148458.

1277 *Hataway, Electric water-heater (Handgriff mit Heizspule, zum Anschluß an Lampenstromkreise). USP 755659.

Elektrische Zündung.

Lampen. Explosionskraftmaschinen. Geschütze.

1278 Baer, Elektrischer Gasfernzünder mit außerhalb des Gehäuses liegender Zündvorrichtung. DRP Kl 4 d. Nr 146452.

1279 *H. Bergner, Elektrischer Gasfernzünder (Zusatz zu F 03, *3647*). DRP Kl 4 d. Nr 147077.

1280 *Kohn, Gas-burner (Thermostat bewirkt Stromschluß und Wiederanzünden der Gasflamme bei unbeabsichtigtem Verlöschen). USP 754075.

1281 Rothstein, Gaszünder. DRP Kl 4 e. Nr 146748.

1282 *H. C. Thomson, Igniting device for acetylene-gas burners (elektromagnetische Steuerung des Gashahns und der Zündelektroden). USP 749409.

1283 The Albion system of magneto ignition for internal combustion engines. El. Rev. Bd 54. S 67. 2 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 52. S 450. 1 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 132. 1 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

1284 *Dayton Electrical Mfg. Co., Apple igniters (bestehend aus Trockenbatterie, Zündspule und Dynamomaschine von 10 V, 4 A und 1400 Umdr. i. d. Min.). El. Rev., New-York Bd 44. S 86. 1 Sp, 1 Abb.

1285 *Dow, Electrical igniter for explosive-engines (für Mehrcylinder-Maschinen, Schaltweise). USP 752384.

1286 *Fey, Sparking apparatus for explosive-engines (regelbarer Kurbelantrieb für die bewegliche Elektrode; zur Änderung des Zündzeitpunktes). USP 752832.

1287 *Foley, Motor sparking plug (Herstellung der einen Elektrode aus einem Drahtbündel). USP 749045.

1288 *Hart, Electric sparking igniter for explosive-engines (Zündstöpsel mit einer die Zündkammer bildenden Kappe). USP 753795.

1289 *Murdock, Sparking device for gas-engines (mit einer daumenförmigen und einer umlaufenden, sternförmigen Zündelektrode). USP 753511.

1290 *Nodon, Les bougies d'allumage au salon du cycle (Besprechung der ausgestellten Zündkerzen). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 183. 6 Sp, 5 Abb.

1291 *Le Pontois, Method of producing sparks in the cylinders of internal-combustion engines (durch gleichzeitige Unterbrechung mehrerer Wechselströme von verschiedener Phase). USP 752690.

1292 *Soulier, L'allumage électrique par magnéto des moteurs à explosion (Beschreibung zahlreicher Beispiele). Ind. él. 1904. S 54. 15 Sp, 15 Abb.

1293 *Tuttle, Electrical igniting mechanism for explosive-engines (für Motorboote; mit umlaufender Stromschlußscheibe). USP 755817.

1294 Wydts, Eine elektrokatalytische Zündkerze für Explosionsmotoren. Zschr. El., Wien 1904. S 194. ⊙

1295 *Rice, Electric sparking ignition apparatus for gas rock-drills (1895). USP 749324.

1296 *Meigs, Hammer u. Mixsell, An electric firing gear for breechloading guns. El. Rev., New-York Bd 44. S 264. 1 Sp, 1 Abb.

Regelung und Auslösung.

Maschinenbetrieb.

1297 *D. B. Adams, Water-cooled engines and pumps (elektromagnetische Abstellvorrichtung, Einschaltung durch Thermostat oder Diaphragma beim Aufhören des Kühlwasserzuflusses). EP [1902] 21354.

1298 *Baker u. Kip, Elektrischer Kettenfadenwächter für Webstühle (mit aufspreizbaren, die Stromschlußstreifen umfassenden Wächterplatinen). DRP Kl 86 c. Nr 145340.

1299 *Cocker u. Denn, Electric stop-motion for warping-machines (Kettenfadenwächter für Webstühle). USP 754748.

1300 Curtis, Electric governing of steam turbines. Western El. Bd 34. S 69. 2 Sp, 1 Abb.

1301 *Gasnier, Nouveaux dispositifs électro-mécaniques d'embrayage et de changement de vitesse progressifs (für Automobile und dergl.). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 73. 3 Sp.

1302 Mémoire sur le régulateur électrique Gin. Ecl. él. Bd 38. S 414, 458, 492. 49 Sp, 30 Abb.

Digitized by Google

1303 K. Klein, Das elektrische Klinkwerk der Siemens-Schuckert-Werke. El. Anz. 1904. S 171, 183. 5 Sp, 13 Abb.

1304 Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Regelung der Schwankungen in der Leistung und den Umdrehungszahlen von Kraftmaschinen. DRP Kl 60. Nr 145420.

Kupplungen und Reibrädergetriebe.

1305 *Eastwood, Magnetic clutch (mit feststehendem Magnetring). USP 754291.

1306 *Riddell, Electromagnetic reversing device (1900; mit elektromagnetischen Kupplungen; für Hobelbänke und dergl.). USP 752589.

1307 *Riddell, Magnetic clutch application (1901; Kupplungsgetriebe für Hobelbänke und dergl.). USP 752590.

1308 *Pratt, Speed-regulating magnetic clutch (mit verstellbaren Reibscheiben). USP 754804.

Ventile.

1309 *Waterman, Electric switches (Schalter mit selbsttätiger Sperrung; namentlich zur Regelung der Stromkreise bei Badeeinrichtungen und dergl. mit elektrisch gesteuerten Ventilen). — Valves (elektromagnetische Ventilsteuerung für Badeeinrichtungen usw.). EP [1902] 20552, 20556, 20557.

Bremsen.

1310 *Anthon, Electric brake (1901; für Straßenbahnwagen; elektromagnetische Kupplung für die Bremskettentrommel, elektropneumatische oder -hydraulische Sicherung und Lösung der Bremsen). USP 750421, 750422.

1311 *Crafts, Electric brake (1899; für Straßenbahnwagen, Anzug des Bremsgestänges durch Elektromagnete). USP 750434.

1312 *O. Kammerer, Hubregler für elektrische Bremsen. DRP Kl 47 c. Nr 145491.

1313 B. Kunze, Elektrisches Steuerventil für elektrisch und durch Luftdruck gesteuerte Luftbremsen. DRP Kl 20 f. Nr 145759.

1314 *Lockwood, Electromagnetic brake (für Straßenbahnwagen, Automobile usw., elektromagnetischer Bremsklotz). USP 750207.

1315 Siemens & Halske Akt.-Ges., Elektrisch gesteuertes Luftauslaßventil für Luftbremsen. DRP Kl 20 f. Nr 146001.

1316 *Wilde, Electromagnetic rail-brake (mit mehrteiligem Bremsschuh). USP 755203.

Schlösser und Türöffner.

1317 R. Dolge, Magnetischer selbsttätiger Verschluß für Türen oder dergl. DRP Kl 68 b. Nr 145325.

1318 *Lombardi, Electric lock (elektromagnetische Riegelauslösung). USP 755897.

1319 *Wiedenfeld, Magnetic lock for miners safety-lamps. USP 749123.

Selbstverkäufer. Geldzähl- und Einrollmaschinen.

1320 *Compton, Prepayment apparatus (Selbstverkäufer, verbunden mit Lüfter oder elektrischer Heizvorrichtung, Regelung des Stromschlusses durch Federmotor). USP 752036.

1321 *Winkle, A motor driven coin-counting and wrapping machine (420 Geldstücke i. d. Min., 0,3 A, 110 V). El. World Bd 43. S 577. 4 Sp, 4 Abb.

Typensetzmaschinen. Druckerpressen.

1322 *Gallagher, Electric printing-machine. USP 753872.

1323 Timmis, The lithotype, a device for making lithograph book plates without the use of movable type. El. Rev., New-York Bd 44. S 184. 5 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 43. S 239. 1 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 194. ⊙

Musikinstrumente.

1324 *B. Powers u. Jewell, Automatic electric piano player (Antrieb der Tasten und Pedale durch Elektromagnete; Stromschluß durch perforierte Notenstreifen). Western El. Bd 34. S 249. ⊙

Phonographen und Kinematographen.

1325 *Gaumont, Means for operating synchronously phonographs and kinematographs (1901; Antrieb durch synchron laufende Motoren). USP 752394.

Wärmeregler.

1326 *H. Darwin, An electric thermostat (Ölbad mit Heizspulen, selbsttätige Regelung durch Wheatstonesche Brücke und Galvanometer). El. Rev., New-York Bd 44. S 6. 1 Sp.

1327 *Deutsche Thermophor-Akt.-Ges., Wärmeregler für Thermophore mit elektrischer Heizung unter Verwendung eines in Quecksilber befindlichen und bei Temperaturschwankungen von diesem bewegten Schwimmers. DRP Kl 21 h. Nr 146222.

1328 *Eltz, Apparatus for heating air or liquids to a constant temperature (Regelung durch Quecksilbergefäß mit Stromschlußvorrichtung). USP 751271.

1329 *Goodwin, Temperature-regulating apparatus (für Ölbäder und dergl.; Zeigerstromschlußvorrichtung regelt den Antrieb einer Ölspeisepumpe und den Zufluß von flüssigem Heizmaterial). USP 752768.

1330 *Watermann, Vorrichtung für elektrisch gesteuerte Heiß- und Kaltwasserventile zur Regelung der Wärme des Mischwassers bei Badeeinrichtungen (Regelung der Ventilsteuerstromkreise durch ein zwischen zwei Stromschlußfedern schwingendes Metallthermometer). DRP Kl 85 f. Nr 147915.

Digitized by Google

Verschiedenes.

Erzscheider.

1331 Dean, Electromagnetic ore-separator. USP 751150.
1332 *Dings, Electromagnetic separator (Abscheidung der magnetischen Teile des Scheidegutes durch einen umlaufenden Ring und einen exzentrisch zu diesem gelagerten, feststehenden Elektromagnet). USP 755282.
1333 *Th. A. Edison, Process of separating ores from magnetic gangue (Ablenkung der magnetischen Bestandteile des freifallenden Scheidegutes durch Elektromagnete). USP 754756.
1334 *E. H. Geist, El.-Akt.-Ges., Aufgabevorrichtung für elektromagnetische Scheider (umlaufende Walze zum Zuführen und Auflockern des Aufbereitungsgutes). DRP Kl 1 b. Nr 146406.
1335 *Knowles, Young, Cooley, Elmore, Brinkerhoff, O'Keefe u. Herrin, Magnetic separators (mit Transportband, Rüttelvorrichtung und winklig gestellten Elektromagneten zur Erzeugung eines Magnetfeldes mit allmählich zunehmender Feldstärke; vergl. F 03, *6487*, *9089*). EP [1902] 25893.
1336 *Korda, La séparation électrostatique et électromagnétique des minerais (ausführliche Besprechung zahlreicher Erzscheider und deren Leistungen). Ecl. él. Bd 38. S 214, 245, 286. 52 Sp, 24 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 370. 1 Sp.
1337 *Oviatt u. Dean, Electromagnetic ore-separator (1901; Scheidung durch Transportbänder, die über magnetisierte Rollen geführt sind). USP 751100.
1338 *Salwén, Magnetischer Erzscheider mit beweglichen Magneten (Zusatz zu F 03, *3765*). DRP Kl 1 b. Nr 146938.

Elektromagnete.

1339 *Keller u. Kadow, An electromagnet (ringförmig, mit einem Kern, der aus zwei gelenkig mit einander verbundenen Teilen besteht; zur Erzeugung einer hin- und hergehenden Bewegung). El. Rev., New-York Bd 44. S 451. 1 Sp, 1 Abb.
1340 *F. C. Perkins, Der Elektromagnet im Werkstattbetriebe (nach einem Vortrage von Rowan; elektromagnetische Befestigung transportabler Werkzeugmaschinen, Aufspannung von Werkstücken). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 68. 2 Sp, 5 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 17. 5 Sp, 1 Abb.
1341 Siemens & Halske Akt.-Ges., Drehstromelektromagnet. DRP Kl 21 g. Nr 146221.
1342 Thordon, Electromagnetic gearing. USP 750009.
1343 *Waterman, Electromagnets (Mantelelektromagnet; Bauliches). EP [1902] 20555.

Verschiedenes.

1344 K. Adams, Electrical Foucault pendulum systems. El. World Bd 43. S 211. 8 Sp, 5 Abb.
1345 *Birkeland, Elektromagnetic gun (Antrieb des Geschosses durch Solenoidwirkung; vergl. F 02, *5793*, F 03, *1255*). USP 754637.

Digitized by Google

1346 *H. Bremer, Verfahren zum Überziehen von elektrisch leitenden Gegenständen mit Metallen oder zur Übertragung von Stoffen vermittels des elektrischen Lichtbogens (Zusatz zu F 03, *3771*). DRP Kl 48 d. Nr 147378.

1347 *Gallagher, System for operating stock-boards (elektromagnetischer Antrieb der Druckhämmer). USP 752059.

1348 *General Electric Co., Bearings (für Elektrizitätszähler, Entlastung des Spurlagers der senkrechten Welle durch Elektromagnete). EP [1902] 26033.

1349 *Giles, Electrical device for shocking horses (Stromerzeugung durch Dynamomaschine mit Vorgelege und Handkurbel). USP 752544.

1350 *Mac Millan, Electric vibrator (für Signalglocken, Stoß- und Schlagwerkzeuge). USP 755577.

1351 The Tin Electro-Smelting (Zinnoxyd) Co. Ltd., Verfahren und Vorrichtung zum Zerstäuben von Metallen auf elektrischem Wege. DRP Kl 49 i. Nr 146610.

1352 Wilkens, Über eine neue Untersuchungsmethode flüssiger Schmiermittel. El. Zschr. 1904. S 135. 12 Sp, 16 Abb. — EP [1902] 20998.

Wärmeerzeugung. *1252* Kettenschweißmaschine.

Die elektrische Kettenschweißmaschine der Union Akt.-Ges. in Biel, Schweiz, ist derart eingerichtet, daß, wenn die Schweißhitze erreicht ist und die glühenden Stoßenden des Kettengliedes durch die es festhaltenden Stauchwerkzeuge ineinander gestaucht werden, diese Stauchbewegung dazu ausgenutzt wird, eine die Schweißelektroden in ihrer Arbeitsstellung feststellende Sperrvorrichtung zwecks Rückführung der Elektroden in die Ruhelage auszulösen. Durch Vermittlung einer Kupplung wird dabei zugleich eine Arbeitswelle und mit dieser eine zangenartige Preßvorrichtung zur Pressung der Stauchstelle des Kettengliedes, eine Abschervorrichtung zur Entfernung des Preßgrates und ein Kettenschaltwerk selbsttätig eingerückt.

Heizen. Kochen. *1255* Schaufensterwärmer.

Bei dem elektrisch geheizten Schaufensterwärmer der Allg. El.-Ges. sind die Heizdrähte auf ein dünnwandiges, mit feuerfestem Isoliermaterial umgebenes Messingrohr aufgewickelt. Zum Schutze gegen Berührung sind die Heizkörper mit einem perforierten Blechmantel umgeben, welcher durch die ausgestrahlte Wärme auf höchstens 200° C. erwärmt wird und daher zu Feuersgefahr durch etwaige Berührung mit den ausgestellten Gegenständen keine Veranlassung geben kann.

1260 Heizwiderstand.

Frölich verwendet zur Herstellung elektrischer, im kalten Zustande den Strom leitender Heizwiderstände zusammengeschmolzenes Calciumkarbid, welches zum Schutz gegen schädliche Einwirkungen mit einer Schutzhülle umgeben wird. Als Heizwiderstand können auch Mischungen von kalt leitenden Karbiden und kalt nicht leitenden Oxyden, namentlich Kalk, Baryt, Magnesia, Tonerde und deren Silikaten, dienen. Ferner können an Stelle des Calciumkarbids auch andere in kaltem Zustande den elektrischen Strom leitende Karbide, z. B. Baryum-, Bor- oder Siliciumkarbid, zur Verwendung kommen.

1263 Heizungsregler.

Bei dem von Kilroy konstruierten Regler für elektrische Heizvorrichtungen wird die verschiedene Gruppierung der einzelnen Ab-

Google

teilungen des Heizwiderstandes durch Einstellung eines die Stromzuführungskontakte tragenden prismatischen Hohlkörpers auf einem Stöpsel bewirkt, dessen Kontakte mit den einzelnen Abteilungen des Heizwiderstandes verbunden sind. Jede Stellung des Hohlkörpers zum Stöpsel ergibt eine der erforderlichen Verbindungen.

1275 Heizung von Eisenbahnwagen.

Tommasi schlägt folgende Anordnung zur Heizung von Eisenbahnwagen vor: Auf einer Achse des Gepäckwagens sitzt eine Dynamomaschine, welche einen Stromkreis speist, der sich über den ganzen Zug erstreckt. Von den Hauptleitern zweigen die Heizwindungen der Heizkörper ab. Diese sind mit Substanzen ausgegossen, die eine hohe Schmelzwärme besitzen, wie kristallinisches Natriumazetat und dergl.; man kann auch Sand oder Asbest anwenden. Vor der Abfahrt werden die Heizkörper in kochendes Wasser getaucht, dann in die Kasten geschoben und an die Leitung geschaltet. Wenn der Zug eine gewisse Geschwindigkeit erlangt hat, fließt Strom durch die Heizwindungen, so daß die den Heizkörpern entnommene Wärme wieder ersetzt wird. Die Heizkörper bleiben sechs Stunden lang warm.

Elektrische Zündung.

1278 Gasfernzünder.

Baer hat einen elektrischen Gasfernzünder mit einer außerhalb des Gehäuses liegenden Zündvorrichtung erfunden, der im wesentlichen folgende Einrichtung und Wirkungsart aufweist: Zwei die obere Gehäusewand durchsetzende Stabelektromagnete ziehen im Augenblick der Erregung den außerhalb des Gehäuses liegenden und mit Selbstunterbrechung arbeitenden Zündanker an, während gleichzeitig der innerhalb des Gehäuses befindliche Hahnöffnungsanker bewegt wird.

1281 Gaszünder.

Der Gaszünder von Rothstein besteht im wesentlichen aus einem kurzen, von elektrischem Strom durchflossenen Draht, der seine Wärme auf angeknüpfte, ihrerseits die Zündung bewirkende Platindrähtchen überträgt. An der Verbindungsstelle der Zünddrähte mit dem stromdurchflossenen Draht ist ein Stückchen Platinschwamm angeordnet, um nach Entzündung der ersten Flamme kurz hintereinander weitere Flammen ohne Verwendung des elektrischen Stromes entzünden zu können und somit die Stromquelle zu schonen.

Gasmaschinenzündung. 1283

Die Zündvorrichtung für Explosionsmotoren, System Albion, besteht aus einer magnetelektrischen Maschine, die über einen Unterbrecher mit den Zündkerzen verbunden ist. Der Anker der Maschine ist an dem Gehäuse befestigt, und ist aus ringförmigen Eisenblechscheiben gebildet, die an einer Stelle ausgeschnitten sind und dieser Stelle gegenüber die Windungen tragen. Der Feldmagnet besteht aus zwei entsprechend geformten Polstücken aus weichem Stahl, die durch ein unmagnetisches Speichenrad an der Welle befestigt und mit zwei permanenten Magneten verbunden sind. Je nach der Stellung der Pole gegen die Spule fließen die magnetischen Kraftlinien durch den Anker bald in der einen und bald in der anderen Richtung und induzieren dabei in der Spule Wechselströme. Die Maschine hat keinen Kommutator und keine Bürsten. Im Gegensatz zu anderen magnet-elektrischen Maschinen soll hier eine Verstärkung des Magnetismus der induzierenden Magnete infolge der Rückwirkung des Ankerfeldes zu beobachten sein.

1294 Eine elektrokatalytische Zündkerze für Explosionsmotoren ist auf der Automobilausstellung in Paris ausgestellt. Der Erfinder Wydts kam auf die Idee, das Erglühen von Platinschwamm bei Absorption von Gasen zur Zündung des Ladungsgemisches von Explosionsmotoren zu verwenden. Er benutzt nicht eigentlichen Platinschwamm, sondern ein Gemisch von Osmium und Ruthenium in feiner Verteilung. Das Gemisch wird in einer besonders konstruierten Zündkerze untergebracht, die in den Explosionsraum des Cylinders mündet. Das Osmium-Rutheniumgemisch ist ständig von Strom durchflossen, weil einerseits schon eine kleine Batterie genügt, um dem Gemisch eine höhere Anfangstemperatur zu geben, was die Wirkung sehr verbessert, und weil man anderseits gefunden hat, daß der Strom auch die katalytische Wirkung beschleunigt. Das Erglühen des Schwammes tritt ein, wenn das Ladungsgemisch, das reich an Kohlenwasserstoffen ist, in den Explosionsraum tritt. Das Gas wird durch einen engen Kanal zum Schwamm geleitet.

Regelung und Auslösung Maschinenbetrieb. Regler.

1300 Curtis bewirkt die Regelung einer Reihe von Dampfturbinen durch einen Fliehkraftregler, der den Schieber eines Ölcylinders steuert. Mit dem Kolben des Ölbehälters ist ein Schalter verbunden, der je nach seiner Stellung die Ein- oder Ausschaltung von Elektromagneten bewirkt, welche das Öffnen oder Schließen der Dampfventile regeln. Dienen die Turbinen zum Antrieb von Stromerzeugern, so erfolgt der Antrieb des Fliehkraftreglers zweckmäßig durch einen an die Hauptleitung angeschlossenen Elektromotor.

Turbinenregler.

1302 Écl. él. enthält eine ausführliche Darstellung der Einrichtung und Theorie des von Gin konstruierten elektrischen Turbinenreglers. Dieser besteht im wesentlichen aus einer mit der Turbine gekuppelten oder unabhängig angetriebenen Dynamomaschine, einem Elektromotor und einer aus Quecksilbernäpfen gebildeten Stromschlußvorrichtung, die von einem mit der Turbine verbundenen Fliehkraftregler so beeinflußt wird, daß der Anker des Elektromotors je nach der Geschwindigkeitszunahme oder -Abnahme der Turbine von dem durch die Dynamomaschine erzeugten Strom in der einen oder der anderen Richtung durchflossen wird und entsprechend seinem eigenen Drehungssinn ein Schließen oder Öffnen des Turbinenschiebers bewirkt.

1303 Elektrisches Klinkwerk.

Das elektrische Klinkwerk der Siemens-Schuckertwerke dient dazu, allmählich verlaufende Belastungsschwankungen selbsttätig dadurch zu regeln, daß die Schleifbürsten einer runden Kontaktbahn von Zellenschaltern oder Stufenschaltern durch elektrisch gesteuerte Klinken in dem einen oder dem andern Sinne gedreht werden. Das Klinkwerk besteht aus einer besonders angetriebenen Exzenterwelle, einer auf- und niedergehenden Exzenterstange mit zwei Klinken und dem Klinkrad, sowie aus einem Elektromagnet mit Anker und dem Schleifringsystem. Die Exzenterwelle bewegt die Exzenterstange und mit dieser die beiden Klinken auf und ab. Solange der Elektromagnet durch Vermittlung des Steuerapparates nicht erregt ist, kommen die Klinken nicht zum Eingriff in das Klinkrad, sondern wandern dicht vor demselben auf und

Digitized by Google

nieder, während je nach der Erregung des Elektromagnets nur bei dem Aufgang oder nur beim Niedergang der Exzenterstange die betreffende Klinke das Klinkrad rechts oder links herum dreht. Hierdurch werden die einzelnen Widerstandsstufen zu- oder abgeschaltet bezw. die einzelnen Akkumulatorenzellen werden ab- oder zugeschaltet. Das Klinkwerk kann mit Gleich- oder Wechselstrom betrieben werden. Es wird namentlich benutzt zum Konstanterhalten der Spannung bei der Entladung von Akkumulatorenbatterien mittels eines Zellenschalters, zur Regelung der Erregung bei dem Parallelbetrieb von Maschinen durch Regelung des betreffenden Nebenschlußregulators oder zur Hauptstromregelung in Speiseleitungen durch Antrieb des Hauptstromregulators. Ferner kann man das Klinkwerk im reinen Lichtbetrieb verwenden, um bei dem Ein- und Ausschalten größerer Lampengruppen die auftretenden Spannungsdifferenzen auszugleichen. Weiter bedient man sich des Klinkwerkes zum Antrieb von Windungsschaltern für Transformatoren, um elektromotorische Kräfte zu- oder abzuschalten. Klein gibt im El. Anz. eine ausführliche Beschreibung des Klinkwerkes sowie seiner Anwendungsarten.

Siemens & Halske Akt.-Ges. haben ein deutsches Patent für ein *1304*
Verfahren zur Regelung der Schwankungen in der Leistung und den Umdrehungszahlen von Kraftmaschinen erhalten. Hiernach wird die Empfindlichkeit des Reglers durch Verstellung eines Reglerteiles (Laufgewicht oder dergl.) von einer Zentralstelle aus mittels mechanischer oder elektrischer Kraftübertragung dem jeweiligen Bedürfnis entsprechend während des Betriebes geändert. Durch Kupplung der Schaltapparate kann eine vollkommen gleichmäßige Anteilnahme mehrerer Kraftmaschinen an der Leistungsabgabe erzielt werden.

Bremsen.

Die von Kunze erfundene elektrische und durch Druckluft ge- *1313*
steuerte Luftbremsenanordnung arbeitet in der Weise, daß sich je nach der Stellung des pneumatischen Steuerventiles durch den elektrischen Strom, ohne Änderung seiner Stärke und Richtung, entweder ein Lösen oder ein Anziehen der Bremsen hervorrufen läßt.

Siemens & Halske Akt.-Ges. versehen den Elektromagnet, der bei *1315*
Zügen mit elektrisch und pneumatisch gesteuerten Luftbremsen das Luftauslaßventil steuert, mit zwei Wicklungen, von denen die eine durch Ruhestrom, die andere beim Lösen der Bremsen durch Arbeitsstrom erregt wird.

Türöffner.

Dolge ordnet in der Wand und der Tür zwei einander gegenüber *1317*
liegende Magnete an, derart, daß in der Schlußstellung der Tür der stärkere, drehbar gelagerte Magnet den zweiten Magnet anzieht, wodurch der Verschluß hergestellt wird. Das Öffnen der Tür wird durch eine mittels einer geeigneten Vorrichtung bewirkte Drehung des stärkeren Magnets und die dadurch erfolgte Abstoßung bezw. Freigabe des anderen Magnets erzielt.

Typen-Druckmaschine.

Die Lithotype-Setzmaschine, die kürzlich von der Timmis Lithotype *1323*
Co. in Amerika auf den Markt gebracht wurde, benutzt ein lithographi-

by Google

sches Verfahren, während der Aufdruck durch eine Art Schnelltelegraph erfolgt. Der Sender enthält eine Tastatur nach Art der Schreibmaschine, eine Reihe von radial angeordneten Elektromagneten und einen Lochapparat. Der Kontaktapparat arbeitet mit Stiften und Quecksilbernäpfen. Auf dem Sender wird ein gelochtes Band hergestellt, wie bei einem Wheatstonetelegraphen. In sehr sinnreicher Weise wird der Zwischenraum zwischen den einzelnen Worten durch einen aus Solenoid und Sperrad bestehenden Apparat erhalten. Das gelochte Band erzeugt in dem Empfänger eine Reihe von Stromstößen, indem es ähnlich wie die Karte eines Jacquardstuhles wirkt. Die Kontaktstifte schlagen durch die Löcher in Quecksilbernäpfe und schließen dadurch Stromkreise. Hierdurch werden Elektromagnete erregt, die eine Reihe Haken steuern. Diese Haken fixieren für Augenblicke eine umlaufende Typenwalze, welche die Typen im Relief enthält. Die Typenwalze wird durch ein Rädchen mit lithographischer Tinte befeuchtet. Ein Blatt Papier, das mit einer Lösung von Stärke und Glyzerin getränkt ist, wird gegen die Type durch einen Hammer gepreßt. Das Papier nimmt den fetten Aufdruck vollständig auf und wird dann nach den bekannten lithographischen Verfahren auf Aluminium oder Stein abgezogen. Der Apparat enthält zum Anschluß an einen Stromkreis von 110 V eine gewöhnliche Edisonfassung.

Verschiedenes.
1331
Erzscheider.

Der von Dean angegebene elektromagnetische Erzscheider besteht aus zwei in entgegengesetzter Richtung umlaufenden Transportbändern, von denen das eine mit Stäben aus weichem Eisen besetzt ist, die der Wirkung eines kräftigen Elektromagnets ausgesetzt sind. Die magnetischen Teile des auf das andere Band geschütteten Scheidegutes gelangen durch Anziehung auf das mit den Eisenstäben besetze Band, während die nichtmagnetischen Bestandteile auf dem zweiten Bande fortgeführt werden.

Elektromagnete.
1341

Um bei Drehstromelektromagneten das abwechselnde vollständige Entlasten der Seitenschenkel zu verhindern und damit das sonst entstehende starke Geräusch zu vermeiden, erteilen Siemens & Halske dem Mittelschenkel eine solche Verkürzung, daß der anliegende Anker nur die Seitenschenkel berühren kann.

1342 Thordons elektromagnetisches Getriebe, das namentlich als Vorgelege für Dampfturbinen und dergl. dienen soll, besteht aus zwei Rädern, deren Umfang mit Elektromagneten besetzt ist. Zur Überleitung der magnetischen Kraftlinien von einem Rade auf das andere sind zwischen den Rädern zweckentsprechend gebogene Eisenlamellen angeordnet, die durch Zwischenlagen aus nichtmagnetischem Material, z. B. Kupfer, getrennt sind.

1344
Foucaults Pendelversuch.

Adams beschreibt einige Vorrichtungen, die dazu dienen können, bei dem Foucaultschen Pendelversuch zum Nachweis der Achsenumdrehung der Erde das Pendel in dauernder konstanter Schwingung zu erhalten. Das bei jenen Vorrichtungen angewendete Beschleunigungs-

Digitized by Google

prinzip beruht auf der elektrodynamischen Wirkung zweier Spulen von verschiedenem Durchmesser, deren kleinere in dem Schwungkörper des Pendels angebracht ist, während die größere Spule symmetrisch zum Pendel unterhalb der ersten Spule festgelagert ist. Wenn durch beide Spulen Gleich- oder Wechselstrom in gleicher Richtung fließt, so wird die am Pendel gelagerte Spule nach dem Mittelpunkt der größeren Spule gezogen. Diese Wirkung findet in jeder Schwingungsebene des Pendels statt und ist am größten, wenn die kleinere Spule sich gerade über einem Teil der größeren festen Spule befindet.

Das von der Tin Electro-Smelting Co. angegebene Verfahren zum Zerstäuben von Metallen auf elektrischem Wege besteht darin, daß das flüssige Metall in dünnem Strahle abgelassen und durch den abfließenden Strahl ein elektrischer Strom geschickt wird, wobei der Flüssigkeitsstrahl unter Funkenbildung unterbrochen wird. Durch das Überspringen des Funkens wird die Pulverisierung bewirkt. Zur mechanischen Unterbrechung des abfließenden Flüssigkeitsstrahles wird entweder die Ausflußöffnung des das flüssige Metall enthaltenden Behälters durch einen auf- und abbewegbaren Stempel abwechselnd geöffnet und geschlossen oder es wird durch den Flüssigkeitsstrahl ein schwingender Stab oder umlaufender Stern wagerecht hindurchbewegt. *1351* Zerstäuben von Metallen.

Wilkens benutzt zur Prüfung von Schmierölen ein Verfahren, bei dem als Maß des Reibungswiderstandes des Öles die Größe der Verschiebung einer in Ruhe befindlichen Flüssigkeitssäule dient, an deren Fuße Teilchen der zu untersuchenden Ölsorte in Richtung der Flüssigkeitssäule vorbeibewegt werden. Der zur Ausführung des Verfahrens von der Allg. El.-Ges. gebaute Apparat stellt im wesentlichen eine geschlossene Kammer dar, in deren mit dem jeweilig zu untersuchenden Schmieröle angefülltem Innern ein durch einen Elektromotor getriebenes Flügelrad angeordnet ist. An die Flüssigkeitskammer schließen sich zwei Steigrohre an, die etwa bis zur Hälfte ihrer Höhe mit dem zu untersuchenden Schmieröl angefüllt sind, also zwei mit der Kammer kommunizierende Röhren darstellen. Wird das Flügelrad in Bewegung gesetzt, so wird das in der Kammer befindliche, das Flügelrad umgebende Schmieröl gezwungen, an der Bewegung teilzunehmen, dagegen verbleibt nach Erreichung des Beharrungszustandes die Flüssigkeit in den Steigrohren in Ruhe. Es findet also auf dem Wege, den der Umfang des Flügelrades zurücklegt, eine Reibung der bewegten Flüssigkeitsteilchen an den in Ruhe befindlichen Teilchen statt. Der hierbei auftretende Reibungswiderstand bewirkt in dem einen Steigrohr ein Ansteigen und in dem anderen Steigrohr ein Sinken der Flüssigkeitssäule, so daß die Größe der Gleichgewichtsstörung, also der Höhenunterschied beider Flüssigkeitssäulen, unter Berücksichtigung des spez. Gewichtes, ein Maß für den inneren Reibungswiderstand des Schmieröles abgibt. Um das Verhalten des Schmieröles bei verschiedenen Temperaturen und Umfangsgeschwindigkeiten zu prüfen, ist lediglich erforderlich, die Temperatur und Geschwindigkeit des Apparates entsprechend zu ändern und die zugehörigen Steighöhen zum Vergleich zu bringen. *1352* Untersuchung von Schmiermitteln.

Digitized by Google

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik.

Allgemeine Rück- und Ausblicke.

1353 *Revived electrical prosperity in Germany (Bericht des General-Konsuls Mason). El. World Bd 43. S 24. 1 Sp.

1354 *The German electrical industry (Geschäftsberichte). El. Rev. Bd 54. S 238. 2 Sp.

1355 *Situation actuelle de l'industrie électrique allemande (allgemeine Geschäftslage). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 110. 1 Sp.

1356 *Über die Lage der Berliner elektrotechnischen Industrie im Jahre 1903 (Bericht der Handelskammer). El. Anz. 1904. S 293. 1 Sp.

1357 *Allg. El.-Ges., Brown, Boveri & Co., Important developments in European electrical industries (Interessengemeinschaft). El. World Bd 43. S 386. 1 Sp.

1358 *Durand, The progress of electrical development in Europe in 1903. El. Rev., New-York Bd 44. S 70. 9 Sp.

1359 *A. Gradenwitz, Electrical progress on the continent in 1903 (Rückblick). Western El. Bd 34. S 18. 8 Sp, 5 Abb.

1360 *The events of the electrical science and the electrical engineering industry of the year 1903 (Geschäftslage; Fortschritte der einzelnen elektrot. Industrie- und Wissenszweige). El., London Bd 52. S 414. 6 Sp.

1361 *The electrical industry in Great Britain during 1903 (Rückblick). Western El. Bd 34. S 16. 7 Sp, 3 Abb.

1362 *L'industrie électrotechnique en Italie en 1902 (Elektrizitätswerke, Bahnen). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 110. 2 Sp.

1363 *Dary, L'électricité en Sibérie (Kraftübertragung, Beleuchtung, Telegraphie). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 165. 1 Sp.

1364 *M. Brooks, Electrical progress in United States in 1903 (Rückblick). Western El. Bd 34. S 14. 4 Sp.

1365 *Statistics of electrical manufactures in the United States in 1903 (Gesamtproduktion: Doll. 234750000). Western El. Bd 34. S 13. 3 Sp.

1366 *Wm. Hand Browne, Review of the year (Telegraphie, Telephonie, Beleuchtung, elektr. Bahnen, Elektrochemie, Erfindungen, Unterricht). El. Rev., New-York Bd 44. S 39. 7 Sp.

1367 *Terry, The development of alternating-current work in America (Rückblick). El. World Bd 43. S 428. 1 Sp.

1368 *Trowbridge, The progress of electricity during 1903 (Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität; Einthovens Galvanometer). El. Rev., New-York Bd 44. S 76. 3 Sp.

1369 *L'industrie électrique au Pérou (Beleuchtung, elektr. Bahnen). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 111. ⊙

1370 *Ayer, Fifteen years of electric heating (Rückblick). El. World Bd 43. S 463. 1 Sp.

1371 *J. B. Baker, What inducements to enter ‚light current engineering' are held out to technical students (Aussichten und Aufgaben der Telephon- und Telegraphen-Ingenieure). El. Rev., New-York Bd 44. S 245. 4 Sp.

1372 *Damon, The opportunities in the electrical business (Aussichten, Erfolge, wissenschaftliche und praktische Bildung). El. Rev.

Digitized by Google

New-York Bd 44. S 481. 12 Sp. — Western El. Bd 34. S 251. 4 Sp, 1 Abb.

Versammlungen.

1373 *Der dritte russische elektrotechnische Kongreß (Übersicht über die Vorträge). El. Zschr. 1904. S 130. 2 Sp.

1374 *Annual meeting of the American Association for the Advancement of Science (Übersicht über die Vorträge). El. World Bd 43. S 88. 3 Sp.

1375 *Convention of the Northwestern Electrical Association (Sitzungsbericht, Vorträge). El. World Bd 43. S 220. 10 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 34. S 91. 4 Sp, 1 Abb.

1376 *The International Electrical Congress of 1904 (Programm). Western El. Bd 34. S 30. 4 Sp, 6 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 172. 5 Sp.

Ausstellungen.

1377 *The automobile show (Crystal Palace; Beschreibung der ausgestellten Elektromobilen und Zubehörteile). El. Eng., London Bd 33. S 295. 3 Sp.

1378 *Elektrotechnische Ausstellung Warschau, Sommer 1904 (Programm). Zschr. El., Wien 1904. S 30. 1 Sp.

1379 *Stand der Arbeiten auf der Weltausstellung St. Louis und Ausstellungsobjekte im Elektrizitätspalast. Zschr. El., Wien 1904. S 43. 2 Sp. — El. Zschr. 1904. S 112. 1 Sp.

1380 *In and about the palace of electricity, St. Louis world's fair (Beschreibung der Architektur und der Umgebung des Gebäudes). Western El. Bd 34. S 10. 4 Sp, 9 Abb.

1381 *Weltausstellung St. Louis 1904; Stromarten zur Verfügung im Elektrizitätspalast (Übersicht). Zschr. El., Wien 1904. S 115. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 119. 2 Sp.

1382 Service power plant of the Louisiana Purchase Exposition. El. World Bd 43. S 393. 9 Sp, 5 Abb.

1383 *L'électricité à l'exposition universelle de Saint-Louis 1904 (Telegraphie ohne Draht, elektr. Versuchsbahn). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 153. 2 Sp.

1384 *Carhart, Reminiscences of the Universal Exposition of Electricity in Paris, 1881. El. World Bd 43. S 463. 1 Sp.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

1385 *The evolution of the Dale Co. (Fabrik für elektrische Beleuchtungskörper und Zubehör). El. Rev., New-York Bd 44. S 424. 5 Sp. 8 Abb.

1386 *The General Electric Company's Peel Works, Salford, Manchester (Beschreibung der Werkstätten). El. Eng., London Bd 33. S 135. 9 Sp, 8 Abb.

Digitized by Google

1387 *Das Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik (Rundschreiben betreffend Zweck und Inhalt des Museums; Gruppenverzeichnis für die Sammlungen; Sammlung von Büchern und Plänen). El. Zschr. 1904. S 71, 193. 2 Sp.

1388 *Das neue elektrotechnische Institut in Wien (Eröffnung, Einrichtung). Zschr. El., Wien 1904. S 179. 2 Sp.

1389 *Campbell, The laboratoire central d'électricité at Paris (Beschreibung der technischen Einrichtungen). El. Rev. Bd 54. S 491. 2 Sp, 3 Abb.

1390 *Glazebrook, The national physical laboratory (Arbeitsbericht für 1903). El., London Bd 62. S 865, 903. 7 Sp. — (Beschreibung neuer Apparate und Einrichtungen). El. Rev. Bd 54. S 493. 2 Sp.

1391 *Griffin, The new electrical laboratories of the Central Technical College (Beschreibung der technischen Einrichtungen). El. Eng., London Bd 33. S 6. 6 Sp, 5 Abb.

1392 *The A. Lowell laboratories of electrical engineering of the Massachusetts Institute of Technology (technische Einrichtung). El. Rev., New-York Bd 44. S 472. 16 Sp, 10 Abb.

1393 *Wilkingsburg Electric Club (gegründet von Angestellten der Westinghouse El. & Mfg. Co; Vorträge, Unterricht). El. World Bd 43. S 273. 2 Sp, 3 Abb.

Elektrotechnischer Unterricht.

1394 *Feldmann, Über die Anforderungen der modernen Praxis an die Ausbildung des Elektroingenieurs (Vielseitigkeit des Wissens und Könnens). El. Anz. 1904. S 291, 305, 318. 8 Sp.

1395 *Loppé, L'enseignement technique supérieur et secondaire en Allemagne (Lehrplan technischer Hoch- und Mittelschulen). Ind. él. 1904. S 133. 7 Sp.

1396 *Rhodes, The education of an electrical engineer (Notwendigkeit theoretischen und praktischen Unterrichts). El. Rev. Bd 54. S 87. 2 Sp.

1397 *Rhodes, Technical instruction in Germany (Lehrplan des Technikums Mittweida und Vergleich mit entsprechenden englischen Lehranstalten). El. Rev. Bd 54. S 247. 2 Sp.

1398 *Walmsley, Transatlantic engineering schools and engineering (Ergebnisse einer Studienreise in Nordamerika; mit Diskussion). El., London Bd 52. S 687, 774. 10 Sp. — El. Zschr. 1904. S 153. 1 Sp.

Verschiedenes.

1399 von Halle, Über Wirtschaft und Technik. El. Anz. 1904. S 323. 1 Sp.

1400 *American law of electricity (Besprechung einiger Entscheidungen). El. Rev. Bd 54. S 69. 1 Sp.

1382 Ausstellung St. Louis. Die für Beleuchtungs- und Illuminationszwecke erbaute Kraftanlage der Weltausstellung in St. Louis umfaßt vier von der Westinghouse

Digitized by Google

El. & Mfg. Co. gelieferte Generatorsätze von je 2000 KW, bestehend aus je einer stehenden Dampfmaschine und einem direkt gekuppelten Drehstromerzeuger mit umlaufendem Magnetfeld und 83 Umdr. i. d. M. Die Stromerzeuger liefern Drehstrom von 6600 V, der in Unterstationen in die für den jeweiligen Gebrauchszweck geeignete Stromart umgewandelt wird. Die Kesselanlage enthält 16 von Babcock und Wilcox gebaute Wasserröhrenkessel mit einer normalen Leistung von 6400 P.

In der Märzsitzung des Elektrotechnischen Vereins sprach v. Halle über Wirtschaft und Technik. Um im modernen, staatlichen und privatwissenschaftlichen Leben die ihm gebührende Stellung einzunehmen, muß der Techniker sich mehr als bisher von volkswirtschaftlichen Erwägungen leiten lassen und sich über sein Spezialfach hinaus mit den großen sozialen Problemen der Gegenwart beschäftigen. *1399* **Wirtschaft und Technik.**

Digitized by Google

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente.

Allgemeines.

Normalzellen. Widerstand. Kohlezellen.

1401 H. T. Barnes u. S. B. Lucas, On the Weston cell. J. phys. Chemy. Bd 8. S 196. 12 S.

1402 *J. L. Dickson, Measurement of internal resistance of a battery by Ohm's method (einfache Schaltung; Ablenkung, Mittel aus vier Beobachtungen unter Stromumkehr). El. World Bd 43. S 560. 1 Sp, 2 Abb.

1403 *H. Jone u. J. H. Reid, Zwei amerikanische Zellen zur Erzeugung von Elektrizität aus Kohle (F 03, *9164*, *9166*). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 44. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 139. 1 Sp. — (Reid.) El., London Bd 52. S 649. 1 Sp, 1 Abb.

Konstruktionen.

Neue Zellen. Trockenzellen.

1404 Garcin, Galvanic batteries. EP [1902] 23426.

1405 *The Extra Sec E. C. C. Cell (Gen. El. Co., London, nachgefüllt mit Chlorammonium; gibt 0,1 A auf 400 Stunden). El. Eng., London Bd 33. S 341. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 415. ⊙

1406 *J. R. Lord, Galvanisches Element (Elektrolytdämpfe treten in einen Kondensator mit Kühlschlange). USP 730833. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 43. 1 Abb. ⊙

1407 J. T. Niblett, Galvanic batteries. EP [1902] 23114.

1408 Rammelsberg, Eine neuartige Primärbatterie für stärkere Ströme (P. Pruss). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 61. 2 Sp.

1409 *Reiniger, Gebbert & Schall, Tauchbatterie (Endklemmen an Widerstand im Kasten angeschlossen; Ableitungsklemmen mit Gleitkontakt verbunden). DGM 215880. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 54. ⊙

1410 *Risac, Verbesserungen an galvanischen Elementen (Beutel mit Braunstein, Retortenkohle, Graphit und Kohle, Erreger in zweitem Beutel). EP [1903] 24396; FP 336805. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 67. ⊙

1411 W. H. Roth, Verfahren zur Herstellung negativer Polelektroden für Primär- und Sekundärelemente unter Verwendung loser Metallstücke. DRP Kl 21 b. Nr 146307. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 15. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 269. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

1412 *Schauli u. Loewenstein, Galvanic batteries (Trockenzelle; Zink, innen amalgamiert, außen mit Pappe, innerhalb eines Eisenbehälters; Reis wie in F 03, *9176*). EP [1902] 23389.

1413 *Sutherland & Marcuson, An improved type of ignition battery (‚Umpire'-Batterie, Zellen in Teak-Kasten). El. Rev. Bd 54. S 96. 1 Sp, 1 Abb.

1414 E. Suse, Galvanisches Element mit cylinderförmigen konzentrischen Elektroden. DRP Kl 21 b. Nr 147358. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 28. 2 Sp, 2 Abb.

1415 *A. J. Jacobson, Galvanische Batterie (Trockenelemente, einseitig offen, Zellenränder der Öffnung isoliert). DGM 216307. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 54. ⊙

1416 A. J. Marshall, Exciting compound for batteries. USP 750871. — El. Rev., New-York Bd 44. S 302. ⊙ — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 67. ⊙

Behälter. Deckel. Zubehör.

1417 *Blau, Trockenbatterie (Behälter aus Pappe von U-Form, Raum für andere Gegenstände in den Schenkeln). DGM 216774. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 68. ⊙

1418 W. S. Bryan, Electric battery. USP 750250.

1419 *Fr. Eschenbach, Gefäß für galvanische Elemente (Zink ruht auf Seitenrippe oder Nase unten innen). DGM 214375. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 67. ⊙

1420 E. Folkmar, Mit Fett getränkter Verschlußdeckel für galvanische Elemente. DRP Kl 21 b. Nr 146306. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 40. 1 Sp, 2 Abb.

1421 A. Müller, Battery-stopper. USP 754081.

1422 *Schiff & Co., Elektrode (Kontaktvorrichtung). DGM 215539. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 67. ⊙

1423 *Voigt u. Kleidl, Elementglas (Kohlen an Nase an der Innenwand des Glases aufgehängt, Zink durch die Nasen gestützt). DGM 214818, 215711. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 67. ⊙

Aus einer Untersuchung der Normalzelle von Weston leiten Barnes und Lucas das Verhältnis Clark-Zelle bei 15°/Weston-Zelle bei 20° = 1,406 66 ab, das sehr gut mit Jaeger und Lindeck, 1,406 65 stimmt (Reichsanstalt). Im ganzen glauben sie, daß die Clark-Zelle der Weston weichen wird, obwohl beide ihre Vorteile haben. Die mit feuchten Kristallen gefüllten Zellen haben nicht genau die elektromotorische Kraft der nur Lösung enthaltenden H-Zellen. Primärelemente. *1401* Normalzellen.

Um in primären und sekundären Zellen den Strom gleichmäßig zu verteilen, bringt Garcin die Anschlüsse abwechselnd oben und unten an. Die Gitterplatten sind zweiteilig; die Masse besteht aus Mennige und schwefelsaurem Ammoniak. Konstruktionen. Neue Zellen. *1404*

Die Elektrode von Niblett ist eine Tonzelle, die Blei, Oxyde und Kieselguhr in körniger Form enthält. In der Mitte befindet sich ein Leiterstab, auf dem durchlochte Platten sitzen, die elastisch gegen den Deckel abschließen; ähnliche Plattenpaare innerhalb der Masse erleichtern *1407*

d by Google

weitere Ausdehnung. Als sekundäre Elektrode erhält die Zelle einen Bleimantel. Auch andere Metalle und Oxyde können zur Füllung dienen.

1408 Die sehr billige Batterie von Pruss besteht aus einem Trog, in den kleine Zellenelektroden eintauchen. Letztere werden durch Kohlenplatten von 16 × 37 × 1 cm gebildet, um welche ein Ableiterstreifen aus Blei gewickelt wird und ferner ein isolierendes Band von 8 mm Höhe; in dem inneren Raum befinden sich Eisenelektroden auf drei niedrigen Isolatoren. Auf die Kohle tropft Lösung von Eisenchlorid, die mehrmals auf Schneiden fällt, so daß die Tropfen gespalten werden. Die Eisenplatten werden sehr regelmäßig angegriffen. Ein Tropfen alle 15 Minuten hält die Spannung fünf Stunden lang konstant auf 0,8 V bei 1 A. Die Anordnung war zunächst für Zink und Chromsäure ersonnen.

1411 Roth baut Elektroden aus Metallspänen, -Geweben usw. und Oxyden und anderen Füllstoffen auf und preßt sie durch oben aufgelegte Gewichte oder eingetriebene Keile zusammen. Glaswolle und Bimstein werden mit eingelegt. Die Anordnung soll gleichmäßiges Auflösen und guten Kontakt sichern.

1414 Um die Polarisation und das Niederschlagen von Stoffen auf den Elektroden zu verhindern, dreht Suse diese, bürstet sie gegenseitig ab und bedeckt den Boden der Zelle mit einer klebrigen, nichtleitenden Schicht. Das wird z. B. für Elemente aus Zink, Kohle, Schwefelsäure und Harz oder Öl beschrieben.

1416 Trockenzellen. A. J. Marshall mischt dem Zinkchlorid für Trockenzellen nur wenig Chlorammonium bei (6 auf 80 Teile), so daß die Lösung die Dichte 1,47 hat.

Behälter. Zubehör. 1418 Die Zelle von Bryan enthält einen unten offenen Becher, in den durch ein weites Rohr von oben Luft eingepreßt werden kann. Dann erst dringt die Flüssigkeit zu den Elektroden, die oben auf diesem Becher angebracht sind.

1420 Der poröse Zwischendeckel der Zelle von Folkmar wird gleitend geführt und erlaubt Ausdehnung, ohne Gas oder Flüssigkeit durchzulassen.

1421 Der Batteriestöpsel von A. Müller wird angeschraubt und ist mit drei Durchbohrungen versehen. Die mittlere erweitert sich zu einem Trichter, von dessen Seitenwänden die Flüssigkeit wieder zurückfließt.

VII. Sekundärelemente.

Allgemeines. Theorie.

Bleisuperoxydbildung. Einwirkung des Lichts auf Formieren.

1424 *Coar, Theory and operation of the storage battery (sehr allgemein). Western El. Bd 34. S 75. 2 Sp.

1425 *Lyndon, Review of storage battery industry for 1903. El. Rev., New-York Bd 44. S 70. 3 Sp.

Digitized by Google

1426 Lyndon, Care and maintenance of storage batteries. El. Rev., New-York Bd 44. S 131, 169, 201, 249, 287, 317. 27 Sp, 5 Abb.

1427 *O. Schmidt, Über alkalische Akkumulatoren (Vorzüge und Nachteile; Physik. Ges. Zürich). Zschr. El., Wien 1904. S 73. 1 Sp.

1428 F. Loppé, Détermination de la capacité massique maxima d'un accumulateur au plomb. Ind. él. 1904. S 125. 3 Sp.

1429 *Measuring the resistance of secondary batteries (ist die Polarisation für Ladung und Entladung gleich? Schaltung zur Untersuchung der Frage). El., London Bd 52. S 748. 1 Abb. ⊙

1430 F. Peters, Die elektrolytische Bildung von Bleisuperoxyd aus metallischem Blei (in verschiedenen Salzlösungen; NH_3 mit $(NH_4)_2SO_4$, Sulfaten und Karbonaten der Alkalien, Pyrosulfat, Thiosulfat, Sulfit, Kaliumchlorat; Persulfat und Perchlorat, Cyankalium, Kaliumferricyanid, Kaliumnitrit, ameisensaurem Kali, Ammoniumacetat, Oxalsäure, Tartrat, Sulfit). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 1, 13, 26, 38. 22 Sp.

1431 Tommasi, Action de la lumière sur la vitesse de formation des accumulateurs. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 89. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 38. S 241. 2 Sp. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 25. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 203. 1 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 251. 1 Sp.

1432 W. Hibbert, The Edison accumulator for automobiles (Erörterung des Vortrags von Hibbert, F 03, *9190*; J. A. Fleming, Wade, W. R. Cooper). J. Inst. El. Eng. Bd 33. S 203. 36 S, 13 Abb. — El., London Bd 52. S 604, 610. 9 Sp, 3 Abb. — — El. Rev. Bd 54. S 242. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 356. 2 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 215. 6 Sp. — Western El. Bd 34. S 166. 2 Sp, 1 Abb. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 54. 5 Sp, 4 Abb. — Bainville, A propos de l'accumulateur Edison (Kritik von Hibbert, besonders über den Spannungsabfall). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 6. 3 Sp.

1433 *H. L. Joly, Akkumulatoren auf der Pariser Automobilausstellung, Dezember 1903 (kurze Angaben, besonders Commelin-Viau; Contal, Requillart & Chalas; Kölner Akk.-W.; E. Schulz). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 37. 3 Sp.

Konstruktionen.

Neue Zellen. Elektroden. Massen. Zubehör.

1434 Akkumulatoren-Fabrik Akt.-Ges., Negative Elektrode für elektrische Akkumulatoren. Ungar. P. 27898. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 6. 3 Sp, 14 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 231. 3 Sp, 11 Abb.

1435 Askew, Storage-battery plate. USP 751772.

1436 M. C. Burt, Storage battery. USP 754969.

1437 Calandri, Elektrode für Akkumulatoren. Ungar. P. 27742. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 21. 2 Sp, 11 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 274. 1 Sp, 4 Abb.

1438 *Celestre u. Gondrand, Verfahren zur Herstellung von Sammlerplatten aus Bleioxydmasse (Röhren oder Bänder aus gekneteter Masse, durch Druck vereinigt; F 03, *6604*). DRP Kl 21 b. Nr 147659. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 19. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 38. S 272. ⊙

Digitized by Google

1439 Th. A. Edison, Storage-battery tray. — Reversible galvanic battery. USP 754858, 754859. — Western El. Bd 34. S 246. 2 Sp, 3 Abb. — Verbesserungen an Sammlern und an ihren Herstellungsapparaten (die ganzen Zellen). EP [1903] 322; Ungar. P. 28911. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 29. 8 Sp, 10 Abb.

1440 *Ch. P. Elieson, Electric accumulator-plate (ähnlich wie früher, mittlere Röhre elliptisch, halb von den U-Trägern der Lamellen umfaßt; F 03, *6612*). — Process of making electric accumulator plates (ausgehend von Eisentrögen). USP 755642, 755643. — Elieson u. V. de Bobinsky, Electric accumulator. USP Reissue 12195.

1441 *L. Engelmann, Galvanic batteries (Maschine, Bleche senkrecht zwischen Messern gehalten). EP [1902] 21201.

1442 Feldkamp, Process of producing electrodes for storage batteries and electrode. USP 749855.

1443 W. Fennell u. W. P. Perry, Verbesserungen an Sammlern. EP [1903] 6145. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 66. 1 Sp.

1444 O. Frank, Battery-plate. USP 749785. — Process of preparing electrodes for storage-battery cells. USP 753383. — El. Rev., New-York Bd 44. S 451. 1 Sp.

1445 Grammont, Nouvelle plaque négative pour accumulateur électrique (Pontinium). FP 334659. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 79. 1 Sp.

1446 Hager, Electrode. USP 749185.

1447 *D. F. Jones, Skeleton frame for tanks or cells of electric batteries (aus starkem Bleiblech). USP 749199.

1448 Der Jungner-Accumulator auf der Pariser Automobil-Ausstellung, Dezember 1903 (v. Knorre, Schoop). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 50. 8 Sp, 3 Abb.

1449 *J. van Kampen, de Hertoghe, van Manen, Conrardy u. A. Mercier, Elektrischer Akkumulator (gegossene Platten, aus Säulen von sechseckigen Plättchen zusammengesetzt). DGM 212255. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 9. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 38. S 234. 1 Sp.

1450 Knickerbocker Trust Co., Aufsaugstoff für den Elektrolyten von elektrischen Sammlern. DRP Kl 21 b. Nr 147979. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 16. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 38. S 270. 1 Sp.

1451 N. Köhler, Einbau für elektrische Sammlerplatten. DGM 212368. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 9. ⊙

1452 *S. Lake, Storage-battery construction (Einbau, bequemes Herausnehmen). USP 755142. — Submarine ships; secondary batteries (Anordnung der Batterien in unterseeischen Booten). EP [1902] 23151.

1453 *E. C. Mc Kinnon, Galvanic batteries (kleine Tröge unten in Zellen zum Auffangen der Masse). EP [1902] 26448. — Ecl. él. Bd 38. S 103. 1 Sp, 2 Abb.

1454 Meygret, Verbesserungen an Sammler-Elektroden. EP [1903] 1676. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 66. ⊙

1455 A. Müller, Verbesserungen in der Herstellung von Elektroden für Sekundärelemente. EP [1903] 273. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 65. 1 Sp, 2 Abb.

1456 *J. Th. Niblett (El. Storage Battery Co.), Verbesserungen an Sammlern und anderen Elementen. EP [1902] 23114. — Centrbl.

Digitized by Google

Acc. Elemk. 1904. S 63. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 284. 2 Sp, 4 Abb.

1457 *M. Rabl, Verfahren zur Herstellung von positiven Polelektroden mit dünner Superoxydschicht (Bleischwammplatten erst in Schwefelsäure, dann in Zinksulfat oder andere Sulfate, Phosphate, Borate). Ungar. P. 26810. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 17. ⊙ — Ecl. él. Bd 38. S 270. ⊙

1458 P. Schmitt u. C. Fabre, Galvanic batteries. EP [1902] 21901. — Ecl. él. Bd. 38. S 103. 1 Sp, 3 Abb.

1459 M. Schneider u. Beißbarth, Accumulateur électrique. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 142. 2 Sp, 3 Abb.

1460 *M. Sutherland u. Marcuson, Galvanic batteries (verbogene Bleileisten zur Zellverbindung, pressen gegeneinander). EP [1902] 20871.

1461 *Soc. Anon. le Travail électrique des Métaux, Verfahren zur Herstellung von negativen Akkumulatorelektroden (negative Platten aus kristallinischem Metall). Ungar. P. 27902. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 17. ⊙

1462 *Soc. Française de l' Accumulateur Tudor, Verbesserungen an Akkumulatoren. EP [1902] 28523. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 44. ⊙

1463 H. Weise, Sammler mit prismatischen Elektroden, die teils als Planté-, teils als Faure-Elektroden ausgebildet sind (F 03, *6632*). DRP Kl 21 b. Nr 145904. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 64. 2 Sp.

1464 *A. Wilde, Sammlerelektrode aus neben- oder übereinander angeordneten gerippten Streifen von leitendem Stoff (Streifen wagrecht und schräg, sich kreuzend oder deckend; zu DRP 139630). DRP Kl 21 b. Nr 145620. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 17. 1 Sp, 1 Abb.

1465 *W. Erny u. E. Seifert, Hülle für Taschenakkumulatoren (aus Leder, Kaliko, mit Öffnungen). DGM 214469. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 68. ⊙

Laden und Schalten.

1466 Achard, End-cell switch. USP 752942.

1467 *Ackermann, Einrichtung zur Verhinderung der Überladung von Sammlerbatterien (eine Batterie in Ladung, andere zum Betrieb, Erregerwicklung zwischen beiden). DRP 146311. — Zschr. El., Wien 1904. S 17. 2 Abb. ⊙

1468 M. R. Hutchison, Current-selector for charging secondary battery. USP 755669.

1469 Meriam u. Crist, Electric plant for charging storage batteries. USP 750876.

Sekundärelemente. Allgemeines. 1426

Lyndon stellt der Entwicklung der Akkumulatoren günstige Aussichten und erörtert Sulfatieren, Kapazität, Verwerfen, Selbstentladung, Reinigung von Schlamm, Prüfen, Umschalten, Buchführung über Ladung Entladung und andere Punkte.

Unter der Voraussetzung, daß die aktive Masse der Elektroden vollkommen ausgenutzt wird, also so gering als möglich ist, berechnet 1428 Kapazität.

Digitized by Google

Loppé, daß die höchste Kapazität der Masse 28,1 AS/kg nicht überschreiten kann. Für eine mittlere Spannung von 1,90 V gibt dies 53,39 WS/kg.

1430 Bleisuperoxyd. Peters setzt seine Untersuchungen betreffs der Bildung des Bleisuperoxyds fort und behandelt Salzlösungen, die neben Ammoniak sehr verschiedene Alkalisalze enthalten.

1431 Formieren. Nach Tommasi beschleunigt die Einwirkung des Lichts die Reduktion zu Bleischwamm und verzögert die Superoxydbildung. Im Licht formierte Superoxydplatten sehen rötlich aus, werden aber hernach wie die im Dunkeln entstandenen dunkelbraun. Erst nach 30-stündiger Formierung im Licht oder im Dunkeln ließen sich die Unterschiede erkennen.

1432 Edison-Zelle. In der Erörterung des Vortrags von Hibbert über die Batterie von Edison erwähnte Fleming, daß er, wie auch Finzi, dieselben Erfahrungen gemacht hätte wie Hibbert und andere. Die Zellen erforderten zunächst Überladung, und der Endpunkt der Ladung sei wegen des Schäumens schwer zu erkennen; lokale Ströme treten nicht auf. Wade berührte die Theorie, über die Hibbert nichts sagte. Joly hat gleichfalls eigene Versuche gemacht; der Peukertsche Koeffizient sei nur 1,1, also außergewöhnlich niedrig. Nach der Gasentwicklung zu urteilen, die bei einem gewissen Punkt schwächer wird, würde die Zelle gewöhnlich überladen; Berührung der Elektroden der leeren Zelle mit der Luft scheine nicht zu schaden, während sie bei Bleizellen vermieden werden muß. Für Kraftwagen sei die Zelle entschieden zu empfehlen. Hibbert selbst erwähnte, daß Edison in seinen neuen Zellen zehn positive und sechs negative Platten verwende, während nach Janet neuerdings zwanzig positive und zehn negative empfohlen werden. W. R. Cooper bezweifelte die Berechnungen und die Bedeutung der Entladung bei der niedrigen Spannung von 0,7 V.

Konstruktionen. Neue Zellen. Elektroden. Massen.

1434 Die Akkumulatorenfabrik Akt.-Ges. beschreibt mehrere Anordnungen einfacher Gitter, deren Öffnungen nur teilweise mit Masse und teilweise mit indifferenten Stoffen gefüllt werden. Die Gitterplatten sind auf beiden Seiten überdeckt.

1435 Der Träger der Massenplatte von Askew besteht aus reinem Blei, das durch Behandeln mit Sägen besonderer Konstruktion mit senkrechten Rippen und Öffnungen versehen wird.

1436 Die Platten von Burt enthalten in einem Rahmen diagonale Streifen von Blei, die treppenstufenartig gebogen sind; die Streifen der Vorder- und Rückseite kreuzen sich nicht. Als Trennplatte dient ein schlangenartig gewundenes Rohr, durch dessen kleine Löcher Luft gepreßt wird (zur Kühlung).

1437 Calandri beschreibt ein Gitter mit entfernbarem Rand und Plättchen oder Körnern aus Bleioxydul (!), die durch zwei durchlöcherte, sehr dünne Dornplatten gehalten werden.

1439 Edison beschreibt einen Trogbehälter für seine Zellen. Die Zellen ruhen in dem Behälter auf Isolierscheiben und Blöcken, die gerillt sind um Flüssigkeit abzuführen; die Blöcke passen in Vertiefungen des

Digitized by Google

Zellenbodens ein, ferner werden die Zellen oben durch Schulterstücke gehalten. Die Behälter bestehen aus paraffiniertem Cypressenholz. Das zweite Patent betrifft die innere Isolation. Die Stahlkästen sind innen mit Kautschuk verkleidet, die Elektroden ruhen auf Glasstäben und die einzelnen Taschenkästchen benachbarter Platten sind durch Glasstäbe oder -Röhren voneinander getrennt.

Feldkamp überzieht eine durchlochte Trägerplatte mit feinem Ge- 1442
webe, schmiert den Brei auf und preßt ihn ein.

Fennell und Perry lassen die Säure ganz durch Röhren oder 1443
Kugeln von Bimstein, Ton oder Porzellan, die in der Masse untergebracht werden und zwar in der Richtung der Stromlinien, und von der Masse selbst aufsaugen.

Die Gitterplatte von O. Frank hat keine Vorsprünge und wird 1444
mit Fensteröffnungen gegossen, in welche dreikantige Stücke hineinreichen; die Zwischenräume werden mit Masse gefüllt. O. Frank hängt die positiven und negativen Gitter abwechselnd parallel zu einander, zunächst in ein Bad aus Wasser mit 5 % Na_2SO_4 und 0,7 % $HClO_3$ ein. Ein Strom von 1 A bei 20° chloriert die positiven Platten auf 1 mm Tiefe; in verdünnter Schwefelsäure und weiter durch Verbindung mit Bleistreifen wird dann alles Chlor entfernt und peroxydiert, und schließlich bei 300° C getrocknet.

Die negative Platte von Grammont bildet ein Gewebe aus einer 1445
neuen Legierung von Pb, Sb, Na, auf die Routin und Mouraille unter dem Namen Pontinium ein Patent genommen haben. Das Gewebe füllt man mit Bleioxyden und versieht es mit einem Träger aus Antimonblei.

Hager läßt sich eine aus mehreren Platten aufgebaute Planté-Elek- 1446
trode patentieren. Die Platten sind aus quergeschlitzten Rillen zusammengesetzt und können auch spiralig angeordnet werden.

Die Beschreibung der Akkumulatoren von Jungner auf der Pariser 1448
Automobilausstellung erwähnt die Gutachten von Schoop und von von Knorre; letzterer hebt hervor, daß Jungner ohne Zweifel das Verdienst gebührt, Akkumulatoren mit unveränderlichem Elektrolyt eingeführt zu haben. Knorre erklärt auch, daß nach seiner Ansicht Jungners DRP 110210 das EP [1900] 20960 und spätere Patente von Edison mit einbegreift.

Als Aufsaugemittel empfiehlt die Knickerbocker Trust Co. nicht 1450
mehr Kieselguhr, das durch die Überschwefelsäure zu Pulver und Schlamm zerfällt, sondern einen bei Civita Vechia unter dem Namen Trabotino gewonnenen Tuff aus Kalk und Silikat.

In dem Glas von N. Köhler ist auf einem gemeinsamen schalen- 1451
förmigen Fuß eine große Anzahl von Säulen von kreuzförmigem Querschnitt in Reihen zu je vier angeordnet. Zwischen ihnen befinden sich die Platten. Die Trägerleisten sind seitlich verschiebbar.

Meygret baut dünne Elektroden aus kleinen, gegossenen oder ge- 1454
stanzten Plättchen auf. Diese werden mit Bleioxyd und Lösung von Celluloid überzogen, und die Platten schließlich mit sehr feinen Nadeln bearbeitet.

Digitized by Google

1455 A. Müller verhindert das Ausfallen der Masse durch eine aufgelegte durchlöcherte Deckplatte und läßt das Blei beim Gießen durch die Löcher fließen, so daß sich zwischen Deckplatte und Gitter verbindende Nieten bilden.

1458 Die Elektrodenrahmen von P. Schmitt und C. Fabre bilden schatullenförmig übereinander angeordnete Kästchen, deren Boden mit Masse, Brei aus Oxyd, Säure und Glyzerin bedeckt wird.

1459 Der Akkumulator von Schneider und Beißbarth stellt im Querschnitt eine Scheibe vor, die durch Radien und konzentrische Kreise in kleine Felder abgeteilt ist. Diese Anordnung wird dadurch erhalten, daß man von einem Kern aus radiale Lamellen schräg nach oben schickt; diese Lamellen bilden die positive Elektrode, ein sie umfassender Cylinder die negative.

1463 Weise entwickelt die stark verästelten Eckrippen nach Planté, die kürzeren Seitenrippen nach Faure. Die Elektroden werden diagonal angeordnet und oben unmittelbar verbunden, so daß an den Planté-Teilen eine höhere Stromdichte herrscht.

Laden und Schalten.

1466 Der Endzellschalter von Achard begreift Hilfsbürsten, die aus zwei Kohlenkeilen bestehen, zwischen denen sich ein Stück Drahtgewebe befindet.

1468 Ladevorrichtungen für Batterien verbindet Hutchison mit einem elektrolytischen Gleichrichter aus Aluminium- und Eisenplatten in Natriumphosphat, zum Schutz gegen Stromumkehr.

1469 Die Schaltung von Meriam und Crist bezweckt das Anlassen der Maschine durch den Batteriestrom und das Wiederladen der Batterie durch die Maschine.

VIII. Anwendungen der Elektrochemie.

Allgemeines. Rundblicke.

1470 B. Blount, Recent advances in electro-chemistry (Vortrag, Society of Arts, wässerige und Schmelzelektrolyse, Zink, Kupfer, Nickel, Blei, Al, Na, Alkalien, Wasser). Engin. Bd 77. S 368, 401. 7 Sp. — El., London Bd 52. S 809, 851, 892. 3 Sp.

1471 *H. Borns, Electro-chemical industries. El. Magazine Bd 1. S 282. 7 Sp.

1472 *Sh. Cowper-Coles, The importance of electro-chemistry as bearing on the electrical industry. El. Magazine Bd 1. S 67. 6 Sp.

1473 *Kershaw, Industrial electrochemistry and electrometallurgy (Wasser, Ozon, Zinn, Torf; Calciumkarbid, Siloxicon, Eisen; Kupfer (alte Zahlen); Bleichen, Ofen, Nickel, Salpetersäure, Al; Bleichen, Stahl, Cyanide, Nitride, Alkalien usw.). El. Rev., New-York Bd 44. S 5, 103, 137, 171, 205, 248, 282, 292, 325. 32 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 243, 277. 6 Sp.

1474 *M. Krüger, Die Elektrochemie im Jahre 1903 (Wissenschaftliches, Primär- und Sekundärelemente, Hilfsapparate, Metallurgie, Alkalien). Elchem. Zschr. Bd 10. S 226, 256. 24 Sp.

Digitized by Google

1475 *Roeber, The development of industrial electrochemistry (allgemein; teure elektrische Kraft hat Entwicklung verzögert; auch über primäre und sekundäre Zellen). El. World Bd 43. S 433. 6 Sp.

1476 *Recent electrochemical developments (Acheson, Le R. W. Stevens u. Timmermann, R. Hager; A. H. Cowles; H. R. Cassel, Contardo, Harmet, Elieson u. Bobinsky, Wessels, Kartzmark; Gin, Kowalski u. Moscicki; vergl. unter diesen Namen). El. World Bd 43. S 176, 225, 274, 361, 569. 6 Sp, 3 Abb.

Galvanoplastik und Galvanostegie.

Voltametrische Wage. Cyanidbäder. Draht. Gewebe.

1477 Langbein & Co., Voltametrische Vorrichtung zur Bestimmung des Niederschlagsgewichtes in elektrolytischen Bädern. DPR Kl 48 a. Nr 147937.

1478 Pfanhauser, Stromausbeute bei elektrolytischen Silberbädern für Starkversilberung (F 03, *9244*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 68, 101. 7 Sp.

1479 Preschlin, Zirkulationsvorrichtung für hintereinander geschaltete elektrolytische Bäder zur Herstellung galvanischer Niederschläge. DPR Kl 48 a. Nr 146608.

1480 *Electrolytic methods for the production of copper wire (Patente von Elmore, Swan, Tavernier, Howell, Viarengo, Sanders). Elchem. & Metall. Bd 3. S 411. 6 S, 8 Abb.

1481 J. A. Daly, Verfahren zum Überziehen von nicht metallischen Geweben und ähnlichen Stoffen mit Metall auf galvanischem Wege. DRP Kl 48 a. Nr 147340.

Elektrolytische Analyse.

1482 Arth u. Nicolas, Electrolytic estimation of small quantities of silver in the presence of a large amount of lead. Chem. News Bd 88. S 309. 2 Sp.

1483 A. Coehn u. Kettembeil, Versuche zur elektrolytischen Trennung der Erdalkalimetalle. Zschr. anorgan. Chem. Bd 38. S 198. 15 S, 2 Abb.

1484 *A. Hollard, Some application of the theory of electrolytes; the separation of metals from one another (F 03, *4044*). Elchem. & Metall. Bd 3. S 402, 500. 9 S, 3 Abb. — El., London Bd 52. S 818. 5 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 327. 11 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 34. S 171. 1 Sp.

1485 A. Hollard, Influence de la nature physique de l'anode sur la constitution du peroxyde de plomb électrolytique. Application à l'analyse (F 03, *1489*). C. R. Bd 138. S 142. 2 S. — Ecl. él. Bd 38. S 319. 2 Sp.

1486 F. M. Perkin u. W. C. Prebble, The electrolytic analysis of gold (Erörterung, Borns, Desch, Huntington). Elchem. & Metall. Bd 3. S 490, 644. 7 S, 2 Abb.

1487 Th. W. Richards u. S. K. Singer, Note on a method of determining small quantities of mercury (G. E. Behr). J. Amer. Chem. Soc. Bd 26. S 300. 2 S.

Digitized by Google

1488 *E. F. Smith, Anwendung einer Quecksilberkathode in der Elektroanalyse (J. Amer. Chem. Soc. Bd 25. S 854). Ann. Physik Beibl. 1904. S 369. 1 S.

1489 H. Paweck, Neue elektoanalytische Behelfe. Elchem. Zschr. Bd 10. S 243. 10 Sp, 7 Abb.

Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie.

Ofen. Kohlenelektroden und -Bürsten. Calciumkarbid. Kohlenchloride.

1490 W. C. Heraeus, A. Guntz, Sur le four électrique à résistanse. J. Chim. Phys. Bd 1. S 501, 607. 5 S.

1491 J. H. Slansbie, Electrical furnaces. El. Eng., London Bd 33. S 294. 3 Sp, 4 Abb.

1492 *C. L. Collins, Graphitelektroden bei elektrometallurgischem Verfahren (Vortrag, Amer. Chem. Soc., verschraubte Kohlen von Acheson). Elchem. Zschr. Bd 10. S 248. 10 Sp, 5 Abb.

1493 E. G. Acheson, Method of making carbon articles. USP 749418.

1494 H. Moissan, Sur un nouveau mode de formation du carbure de calcium. — Bullier, dasselbe. C. R. Bd 138. S 661, 904. 3 S.

1495 Domar, Société Électrométallurgique de Saint-Béron, Usine des Gorges de Chailles (Kraftanlage, 5 Turbinen von Brenier-Negret, Wechselstromerzeuger zu 700 P, 80 oder 40 V von Schneider in Creusot, erregt durch Thury-Maschine). — Usines de la Lauzière (Kraftanlage aus 1898; Turbinen von Bouvier, Wechselstromerzeuger nach Thury von Schneider). — Société des Soudières Electrolithiques, Usines de Gavet-Clavaux (Turbinen von Brenier-Negret, Thury-Stromerzeuger von Schneider in Creusot). Ecl. él. Bd 38. S 89, 136, 166. 20 Sp, 7 Abb.

1496 A. H. Cowles, Electric-resistance furnace (1902). — Process of smelting materials and producing carbid. — Process of electrically heating materials. — Process of effecting chemical changes. — Method of electric heating. — Electric furnace. USP 750093 bis 750096, 750170, 750171.

1497 Le R. W. Stevens u. Timmermann, Electric furnace. USP 749460 bis 749462.

1498 *Trollhättans Elektriska Kraftaktiebolag, Verfahren zur Zuführung von Schmelzgut in elektrischen Strahlungsöfen (dasselbe wie Laval, F 03, *3965*, Haufen in Bewegung durch Lichtbogen bestrahlt, Böschung schmilzt). DRP Kl 21 h. Nr 148129.

Gold und Silber.

1499 H. R. Cassel, Process of extracting precious metals by electrolysis. — Apparatus for extracting precious metals by electrolysis. USP 749843, 749844.

Kupfer. Nickel. Sulfidische Erze. Bleiweiß. Zinkweiß.

1500 Comba, Copper, obtaining. EP [1902] 20657.

1501 *F. E. Elmore, Elektrolytischer Apparat (eine Elektrode ohne Vermittlung eines Kollektors mit dem Anker der Unipolarmaschine fest verbunden; F 03, *3979*). DRP Kl 12 h. Nr 146945.

1502 Contardo, Copper, lead, silver etc. EP [1902] 26090.

Digitized by Google

1503 Fr. Thomas, Über die Einwirkung des Ferrisulfates auf Kupferkiese. Metallurgie Bd 1. S 9, 39, 59. 28 S, 13 Abb.

1504 *E. Günther, Über Versuche zur direkten elektrolytischen Verarbeitung von konzentriertem Nickelstein (F 03, *3975*). Metallurgie Bd 1. S 77. 5 S.

1505 *Le procédé Oettli pour la fabrication de la céruse (FP 328490) et du blanc de zinc. Ind. élchim. Bd 8. S 9, 20.

Kohlenstoff- und Silicium-Metalle. Stahl. Eisen. Ferrosilicium und Baryt. Wolframat.

1506 W. Hempel, Über einige Kohlenstoff- und Siliciummetalle und eine allgemein verwendbare Methode zur Kohlenstoffbestimmung in Metallen. Zschr. angew. Chem. 1904. S 296. 17 Sp.

1507 Contardo, Electric furnace (1900; Karbid, Eisen). USP 750753.

1508 Syndicat de l'Acier Gérard (Société civile d'Etudes), Verfahren und Anlage zur Darstellung der Metalle der Eisengruppe im elektrischen Ofen. DRP Kl 18 a. Nr 147326.

1509 G. Gin, Elektrischer Ofen zum Frischen von Roheisen. DRP Kl 18 b. Nr. 148253. — Ecl. él. Bd 38. S 48. 11 S. 6 Abb. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 113. 13 Sp, 3 Abb. — Elchem. & Metall. Bd 3. S 572. 8 S, 6 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 240. ⊙

1510 Harmet, Electometallurgy of iron or steel. USP 750361.

1511 C. A. Keller, Elektrischer Schachtofen für metallurgische Zwecke. DRP Kl 21 h. Nr 147582. — Electric furnace. USP 754656.

1512 Gin, Electrical manufacture of iron alloys. USP 753875.

1513 E. Schaefer, Beiträge zur Kenntnis der Wolframverbindungen. Zschr. anorgan. Chem. Bd 38. S 142. 41 S.

Aluminium. Calcium.

1514 *Electro-metallurgical works at La Praz. (Soc. Electro-Métall. Française, Al. nach Héroult; nur Kraftanlage.) Elchem. & Metall. Bd. 3. S 417. 3 S, 3 Abb.

1515 *Sh. Cowper-Coles, Notes on aluminium welding (F 03, *9282*; Erörterung — nur die Lampe neu — und Zusätze von Jonas) Elchem. & Metall. Bd 3. S 495. 4 S, 3 Abb. — Western El. Bd 34. S 167. ⊙

1516 Gin, Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Aluminium. DRP Kl 40 a. Nr 148627.

1517 L. Stockem, Alkali- und Erdalkalimetalle und ihre geschmolzenen Halogensalze. Metallurgie Bd 1. S 20. 6 S, 1 Abb. — Borchers u. Stockem, Die elektrolytische Herstellung von metallischem Calcium (F 03, *9316*). Zschr. El., Wien 1904. S 114 ⊙.

Alkalien. Chlor. Amalgamzellen. Elektroden. Chlorat. Jodat. Bleichen.

1518 Arzano, Electrolysis. EP [1902] 25353, 25354.

1519 G. J. Atkins, Electrolysis. EP [1902] 21021. — Electrode. — Process of preparing electrodes. USP 753819, 754114.

1520 *Paul la Cour, Vorrichtung zum Auswaschen von elektrolytisch gewonnenem Alkaliamalgam (Drahtnetz über dem Amalgam in den Auslaugezellen; hydraulischer Druck reguliert). DRP 12 l. Nr 148044.

1521 H. Cuénod u. Ch. Fournier gen. Mongin, Vorrichtung zur Elektrolyse mit einer zwischen Kathoden- und Anodenzelle eingeschalteten Mittelzelle (F 03, *9322*). DRP Kl 12 h. 146101.

1522 *J. D. Gilmour, Electrolysis (Pumpe und Heber für das Amalgam; zu [1900] 18397). EP [1902] 22135.
1523 J. J. Rink, Apparatus for electrolytic decomposition of alkali chlorids. USP 748985.
1524 *Savon Frères et Cie., Nouveau système de production d'hydrate de soude, de carbonate de soude et de potasse, de potasse caustique au moyen d'un électrolyseur spécial et de l'air comprimé (FP 330924). Ind. élchim. Bd 8. S 23.
1525 P. Imhoff u. United Alkali Co., Electrolysis. EP [1902] 25442.
1526 E. Müller, Die elektrolytische Bildung der Überjodsäure und ihrer Salze. Ein Beitrag zur Kenntnis elektrolytischer Oxydationsprozesse. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 49. 40 Sp, 2 Abb.
1527 German electrolytic bleaching plants. (Siemens-Schuckert, Anlage in Billingfors, Schweden; Haas u. Oettel.) Western El. Bd 34. S 145. 2 Sp, 3 Abb.

Hydroxyde. Apatit. Nitrite.

1528 F. C. Hunt, Production of hydroxids and oxids of metals by electrolysis. USP 748609.
1529 Palmaer, Manufacturing calcium biphosphate from apatite. USP 748523. — El. World Bd 43. S 99. ⊙

Ozon. Wasserreinigung. Waschen. Ölabscheidung. Salpetersäure.

1530 G. Pickel, Über die Einwirkung von Ozon auf Wasserstoff. Zschr. anorgan. Chem. Bd 38. S 307. 4 S. 1 Abb.
1531 Vosmaer, Ozonizer. USP 754261.
1532 Erlwein, Weitere Beiträge zur Technik der Ozonwasserwerke (Vorträge: Chemiker-Kongreß in Berlin, Wasserfachmänner in Zürich; Siemens & Halske und andere). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 13. 4 Sp, 1 Abb. — Entkeimung des Trinkwassers durch Ozon. Zchr. V. dtsch. Ing. 1904. S 69. 1 Sp, 1 Abb.
1533 W. B. Hardy, Water etc., purifying. EP [1902] 25041.
1534 Koschmieder, Verfahren zum Reinigen und Sterilisieren von Wasser und anderen Flüssigkeiten unter Verwendung von elektrischem Strom und atmosphärischer Luft. DRP Kl. 85 a. Nr 146997.
1535 Kartzmark, Apparatus for purifying liquids (1900). USP 751986.
1536 H. J. Wessels, Apparatus for sterilising water. USP 751886.
1537 Ozone in Laundering (Otto, in Paris; La Nature). Western El. Bd 34. S 51. 1 Sp, 2 Abb.
1538 The Davis-Perret electrical process for the separation of oil from feed water. El. Eng., London Bd 33. S 88. 3 Sp. — El. Zschr. 1904. S 94. 1 Sp.
1539 Kowalski u. Moscicki, Apparatus for electrical production of nitrogen or other compounds. USP 754147.
1540 F. v. Lepel, Beziehungen zwischen Flammenbogen, Temperatur und Ausbeute von Stickoxyden aus der Luft bei elektrischen Entladungen. Ber. dtsch. Chem. Ges. 1904. S 712. 7 S.
1541 *Nodon, La fabrication électrique des nitrates (alte und neue Versuche, Bedeutung für Landwirtschaft, Kostenanschläge). El., Paris Ser. 2 Bd 27. S 133. 4 Sp.

Digitized by Google

Organische Verbindungen. Schmelzelektrolyse. Nitrokörper. Jodoform.

1542 E. Berl, Beiträge zur Kenntnis der Elektrolyse geschmolzener organischer Salze. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 325. 6 S.

1543 A. G. u. F. M. Perkin, Studies on the electrolytic oxidation of phenols (Purpurogallin). Chem. News. Bd 89. S 92. ⊙

1544 J. E. Teeple, The electrolytic preparation of iodoform from acetone (Abbot). J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 170. 7 S.

1545 *Kollrepp u. Wohl, Process of electrolytically purifying juices (F 03, *1483*). USP 751179.

Anwendungen der Elektrochemie. Allgemeines. *1470*

Blount gibt einen Überblick über die Entwicklung der Elektrochemie. Über das — so oft beschriebene — Alkaliverfahren von Acker sei z. B. kaum etwas bekannt geworden; die Darstellung der Salpetersäure nach Darling, die längst aufgegeben ist, beschreibt er ausführlich.

Galvanoplastik u. Galvanostegie. *1477* **Voltametrische Wage.**

Zu der voltametrischen Wage von Langbein gehört ein Anodenkasten, in welchen die an dem Wagebalken aufgehängten Kathoden versenkt werden. Man berechnet das gewünschte Niederschlagsgewicht und bringt Kontakte so an, daß sich die Elektrolyse selbsttätig unterbricht, und ein Warnsignal ertönt, wenn die Galvanisierung weit genug geschritten ist.

1478 **Versilbern.** Pfanhauser hat die Angaben von Langbein über die Versilberung geprüft und bleibt bei seinen hohen Stromausbeuten von mehr als 99,9 % bei der Starkversilberung. Allerdings löse sich etwas Silber wieder ab, wenn man im Laboratorium die Platinplatten hin- und herbewege und so dem Luftsauerstoff Zutritt verschaffe; in der Praxis lägen die Verhältnisse günstiger. In der zweiten Mitteilung gehen seine Ausbeuten indessen auf 99,7 und 99,88 herunter.

1479 Preschlin schaltet in die Leitungen der Bäder spiralig gewundene Gummischläuche als flüssige Widerstände zur Verhütung von Kurzschlüssen ein.

1481 **Gewebe.** J. A. Daly galvanisiert das Gewebe leicht, nimmt es aus dem Bad und verdichtet den Niederschlag durch Walzen oder Bürsten; hierbei werden auch die Flüssigkeit und Unreinigkeiten entfernt, und das Gewebe kann dann weiter galvanisiert werden.

Elektrolytische Analyse. *1482*

Arth und Nicolas elektrolysieren bei der Bestimmung des Silbers im Rohblei die Lösung in Salpetersäure, die etwas freie Säure und ferner Alkohol enthält, mit einer Netzkathode durch Ströme von 1,1 V bei 60°. Unter Beobachtung der Versuchsbedingungen fällt das Silber bleifrei aus.

1483 Nach Coehn und Kettembeil kann man Ba und Mg durch stufenweise gesteigerte Spannung trennen, wenn man die Metalle erst in Amalgame überführt. Dies ist aber umständlich und die Mühe für Mg unnötig. Die unbequeme chemische Trennung der Erdalkalimetalle voneinander empfiehlt das Verfahren für diese. Die Amalgambildung erfolgt in gesättigten Chloridlösungen bei Spannungen: Ba/Sr = 0,2 V,

Digitized by Google

Sr/Ca = 0,25 V, Ba/Ca = 0,45 V; in normalen Lösungen sind die Spannungen noch größer. Das Ende der Scheidung ist allerdings schwer zu erkennen.

1485 Bleisuperoxyd. Hollard schreibt dem elektrolytischen Bleisuperoxyd mehr Sauerstoff zu, als der Formel PbO_2 entspricht. Es sollte 86,6 % Pb enthalten, an glatten Platinanoden findet man aber Superoxyd mit 86 bis 74 % Pb, an platinierten dagegen stets 85,3 %. Mit solchen Anoden könnte man also quantitativ arbeiten, unter Berücksichtigung des konstanten Fehlers.

1486 Gold. Da die Fällung des Goldes aus Cyanidbädern langwierig ist, prüften Perkin und Prebble verschiedene Verfahren. Lösungen in Natriumthiosulfat erwiesen sich nicht als empfehlenswert, mit Ammoniumthiocyan (Rhodanammonium NH_4CNS) erhielten sie aber gute Erfolge. Ein für diese Arbeiten bequemer Halter für das Wasserbad wird beschrieben; durch Lampendochte wird das verdampfte Wasser in Bad und Schale nachgeliefert. Zum Ablösen des gefällten Goldes von der Platinkathode benutzen sie Cyankaliumlösung mit einem Peroxyd (H_2O_2, Na_2O_2) oder Persulfat. Das Thiocyanid hält indessen nicht lange Zersetzungen aus und ist also für technische Bäder ungeeignet.

1487 Quecksilber. Nach Richards und Singer läßt sich Quecksilber als Verunreinigung aus Salzsäure durch eine Kupferspirale abscheiden. Da aber der Lösungsdruck des Quecksilbers dem des amalgamierten Kupfers gleichkommt, so erfolgt nach Behr die Abscheidung der letzten mg Hg nur sehr langsam.

1489 Apparate. Paweck dreht seine Drahtnetzkathode um ihre senkrechte Achse, oder hängt sie horizontal an Fäden auf. Im letzteren Falle erhält er z. B. eine Zinkfläche mit deutlich spiraliger Linienzeichnung. Ferner beschreibt er eine Art Exsikkatorapparat zum Absaugen der Gase der Elektrolyse und bespricht die Apparate von M. Perkin und andern zur Drehung der Elektroden.

Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie. Öfen. Ofenprodukte.

1490 Heraeus bestreitet, daß die Anordnung seiner Öfen durch Guntz eine Verbesserung sei. Guntz erwidert, daß Heraeus mit hoher Spannung von 220 V anzufangen und hernach auf 65 V herunterzugehen scheine.

1491 In seinem Vortrag über elektrische Öfen führte Slansbie einen Ofen seiner Konstruktion vor. Der Ofen ist aus feuerfesten Tonblöcken aufgebaut und hat oben eine Öffnung, durch welche Gase entweichen und die Reaktion mit Hilfe von Linse und Spiegel beobachtet werden kann. Der Lichtbogen wird durch zwei schräg eintauchende Kohlen gebildet und durch eine den Ofen umgebende Spule nach unten in die Tiegelschale abgelenkt.

1493 Kohle. E. G. Acheson erhitzt die auf verschiedene Weise geformten Lampenkohlen, Bürsten usw. in einem elektrischen Ofen, indem er sie quer zu den Stromlinien anordnet und mit körniger Kohle und auch Silicium verpackt. Es wird nicht auf sehr hohe Temperatur, sondern auf gleichmäßige, schnelle Erhitzung hingezielt.

1494 Chlorcalcium. Bei der Elektrolyse einer Schmelze von $CaCl_2$ entsteht nach Moissan an der Kohlenkathode ein Gemisch von Calciummetall und -Karbid.

Digitized by Google

Fügt man dem $CaCl_2$ etwas CaF_2 zu, so bildet sich das Karbid schon bei 650°, und zwar sekundär, indem zuerst metallisches Calcium entsteht; die schwache Ausbeute kann durch Zusatz von Petroleumkohle vergrößert werden. Bullier weist darauf hin, daß er diese Neuheit schon 1895 patentiert hat.

Domar beschreibt drei Werke für Karbidfabriken, beschränkt sich aber auf die Kraftanlagen. Calciumkarbid. 1495

A. H. Cowles beschreibt mehrere Karbidöfen. Der untere Teil spitzt sich zu und wird durch Wasserkammern gekühlt. Eine Kohlenplatte, in Gußeisen gebettet, bildet den isolierten Herd. Auf den unteren Trichter ist ein anderer Trichter verkehrt aufgesetzt; die Beschickung fällt oben durch eine Schüttelvorrichtung ein. Die oberen Elektroden befinden sich in den weitesten Teil des Ofens, können aber auch die Decke und einen Ring bilden; dann werden mehrere Schütteltrichter angeordnet. In dem einen Patent ist der Ofenraum kugelförmig. 1496

Die drei Patente auf elektrische Öfen von Le Roy Stevens und Timmermann betreffen besonders die Darstellung von Karbiden und Siliciden. Das Gemenge fällt zur vorläufigen Erhitzung in einen Schachtofen, von dem die heißen Gase unten abgezogen werden; dann folgt Erwärmung in einer Hilfskammer. Verwendung der Gase zur Erhöhung der Temperatur ist ein Hauptpunkt der Patente. 1497

H. R. Cassel ordnet seine Elektroden senkrecht in einem Gefäß an, das mit Erzbrei und Cyanidlösung beschickt wird. Der Brei wird den Anoden zugeführt; die Kathoden werden ohne Unterbrechung amalgamiert, das Quecksilber wird den Kathoden wieder zugeführt und schließlich zur Reinigung unten abgezogen. Der Brei strömt gleichfalls mehrmals von oben nach unten. 1499 Gold und Silber.

Comba fällt Kupfer aus sauren Lösungen ohne äußeren Strom durch Kathoden von graphitiertem Blei, die er über Holzleisten hängt. Über diesen Leisten befindet sich im Bade ein mit Eisenabfall gefüllter Trog aus Drahtnetz. Die Kupferlösung tritt unten ein. Kupfer. Sulfidische Erze. 1500

Contardo verschmilzt Sulfide im elektrischen Ofen unter Zusatz von oxydierenden Agenzien, Braunstein und Salpeter. 1502

Da das Auslaugen sulfidischer Erze mit Ferrisulfat öfter vorgeschlagen ist, behandelte Thomas fein zerkleinerte Sulfide und Kupferoxyde mit Ferrisulfatlösung. Die Oxyde und freien Sulfide werden leicht angegriffen, die natürlichen Doppelsulfide nur langsam; große Mengen von Ferrosulfat sind schädlich. Nach dem Gegenstromprinzip läßt sich das Auslaugen unter Umständen so leiten, daß vorwiegend Kupfersulfat entsteht. 1503

Hempel untersucht die technisch bekannten, höchsten Legierungen des Eisens mit Kohle (5 % C) darzustellen. Er verschmolz reduziertes reines Eisen in Kohleblöcken, die er aus Stärke und Farinzucker, verkokt im Hessischen Tiegel, Ruß und mehr Zucker erhielt. Schmelzen im Gebläse lieferte Eisen mit höchstens 3,1 % C. Elektrisches Schmelzen durch einen Lichtbogen in einer Atmosphäre von N und CO gab ein Eisen mit 4,96 und 5,8 % C. Bei Ni kam er auf 6,25 C, Co auf 8,45, Mn auf 4,47, Wo auf 3, Cr auf 2,23, Pt auf 1,2 % C. 1506 Kohlenstoffmetalle.

Digitized by Google

Au nimmt nur 0,3 % C auf, Cu und Ag eigentlich gar keinen Kohlenstoff. Die höchsten Karbide enthielten auch Si.

Eisen. Stahl. 1507 Die Sohle des Reverberierofens von Contardo bildet eine Mulde. Die Beschickung fällt durch einen Kegelring ein, durch den die Gase nach oben entweichen. Es wird ferner vorgeschlagen, durch die Gase eine geneigte Gasretorte zu erhitzen.

1508 Das Syndicat Gérard reduziert das Erz erst in einem Schachtofen mit möglichst wenig Kohle und schmilzt den Metallschwamm dann durch Strom von niederer Spannung; die Elektroden sitzen am Rastansatz. In einem damit verbundenen Frischofen wird das von den abgezogenen Heizgasen bespülte Metall dann mit hochgespannten Strömen von geringer Stärke behandelt, wobei es in Wallung gerät.

1509 Der Stahlofen von Gin unterscheidet sich von allen anderen. Ein fahrbarer Wagen ist mit feuerfestem Stein bedeckt. In diesem laufen in mehrfachen Windungen Kanäle von halbkreisförmigem Querschnitt, die von zwei Stahlblöcken ausgehen, welche gekühlt werden. Die Kanäle werden mit Guß oder Gemisch gefüllt, und der Guß wird durch den Strom im Schmelzen erhalten und gereinigt, während die großen Elektroden kühl bleiben. Die Verunreinigungen verbrennen; wenn die Temperatur 1500° übersteigt, überdeckt man die Schmelze mit Mineral und Kalk.

1510 Der Ofen von Harmet besteht aus einer unteren Schmelzzone und einer oberen Reduktionszone. Das Erz oder Metall wird mit Kohle gemischt, und das Gas oben abgezogen und unten eingeführt.

1511 Der Schachtofen von Keller hat einen wannenartig erweiterten Schmelzraum; die Elektroden reichen nicht in den eigentlichen Schacht hinein und lassen sich leicht auswechseln und stellen. Um den oberen Teil seines Doppelofens bringt Keller zwei Paar Elektroden im Viereck an, so daß zwei Ströme in derselben Richtung über den Herd streichen; eins von diesen Elektrodenpaaren darf ausgeschaltet werden. Unter diesen Elektroden geht der Ofen ohne besondere Trennung in den Frischofen über, welcher nicht besprochen wird.

1512 Ferrosilicium und Baryt. Um gleichzeitig Baryt und Ferrosilicium darzustellen, benutzt Gin zwei Öfen, von denen der erste nicht elektrisch zu sein braucht. Sand, Kohle und Schwerspat werden auf Baryumsilikat verschmolzen; dies wird dann mit Eisenoxyd, Eisen und Kohle gemischt und elektrisch auf die Endprodukte erhitzt. Der Baryt destilliert teilweise über, wenn man auch nur mit 25 bis 35 V und 60 W (?)/cm^2 arbeitet, und wird durch heißes Wasser abgespült. Ferromangan wird ebenso dargestellt.

1513 Wolfram. Schaefer bespricht Wolframverbindungen und -Bronzen. Die Elektrolyse des Alkaliwolframats liefert Na_2 und WO_4 und weiter, durch Abspaltung WO_3 und O neben NaOH, so daß ohne Diaphragma das Salz wieder zurückgebildet und nur Wasser zersetzt wird. Mit Diaphragma erhält man Para- und Metawolframat und Wolframsäure. In NH_3 gelöste Wolframsäure gibt bei der Elektrolyse viel mehr Metawolframat wie erstere Zersetzung.

Aluminium. 1516 Gin elektrolysiert eine Schmelze von Natrium-Fluoraluminat und Natrium-Schwefelaluminat, das er nach $2\,Al_2F_6 + 6\,Na_2S =$

Digitized by Google

$Al_2F_6 \cdot 6\,NaF + Al_2S_3 \cdot 3\,Na_2S$ erhält. Letzteres Produkt wird durch den Strom allein zersetzt, und das hierbei freiwerdende Schwefelnatrium wirkt auf ersteres, so daß das Doppelsulfid zurückgebildet wird, bis schließlich $12\,NaF + 2\,Al + 3\,S$ übrig bleiben. Das Al_2F_6 wird aus Bauxit und Fluorwasserstoff dargestellt und durch Tonerde gereinigt; die Flußsäure wird aus dem Na F und Schwefelsäure, letztere aus dem Schwefel gewonnen.

Stockem bestätigt die Beobachtung, daß die Schmelzelektrolyse des 1517 Calcium, Alkalimetalle, Subchloride.
NaCl ein Na_2Cl liefert, nicht, konnte diesen Körper auch nicht durch Verschmelzen von Salz und Metall erhalten. Allerdings scheint bei hoher Temperatur ein Subchlorid oder Doppelsalz Na_2Cl zu entstehen, das aber beim Abkühlen wieder zerfällt. Bei erhöhter Temperatur kreuzen sich die Potentiale von Na und Ca; während aus NaJ_2-Schmelzen Na das Ca noch fällt, liefern Ca und Na Cl bei 800° $CaCl_2$ und freies Na; bei einer gewissen Temperatur muß also die Reaktion: $Ca^{\cdot\cdot} + 2\,Na \rightleftarrows 2\,Na^{\cdot} + Ca$ möglich sein. Calcium löst sich in $CaCl_2$-Schmelze.

Arzano hebt das Quecksilber durch ein Becherwerk und läßt es Alkalien. Chlor. 1518
als dünne Wand zwischen zwei Kohlenelektroden herabfließen. Das Amalgam fällt dann weiter zwischen zwei Eisenkathoden durch eine zweite, unter ersterer angebrachte Zelle. Das zweite Patent beschreibt Zellen mit eigenen Elektrodenrahmen. Elektrodenstreifen aus Graphit und Eisen sind abwechselnd so an einem Mittelträger befestigt, daß auf beiden Seiten des Trägers Anoden- und Kathodenkammern abwechseln; er berieselt mit dem Elektrolyt.

Die Elektroden von Atkins bestehen aus zwei Kohlenplatten, die 1519
mit Öl und Lampenruß getränkt werden, und einer inneren Schicht von feiner Kohle und Öl; diese Schicht soll keine Feuchtigkeit durchlassen, aber den Strom leiten. Derartige Elektroden können auch halb cylinderförmig für walzenförmige Kathoden angeordnet werden. Das zweite amerikanische Patent betrifft allgemein die Imprägnierung der Elektroden.

Die porösen Wandungen der Mittelzelle von Cuénod und Fournier 1521
werden aus Asbestscheiben mit zentralen großen und kleinen peripherischen Bohrungen gebildet. Erstere liefern die Elektrodenzellen, letztere die Mittelzellen; der äußere Ringraum bildet die andere Elektrodenkammer.

In seinen Amalgamzellen hat Rink eine Zahl von Verbindungs- 1523
kammern ohne Anoden, und von Zersetzungskammern mit Anoden; die Oberfläche der ersteren ist doppelt so groß, als die der letzteren. Die Zersetzungskammern sind Eisencylinder, die in Reihen die Eisenzellen quer durchsetzen.

Bei der Chloratdarstellung verwendet Imhoff Doppelelektroden, 1525 Chlorate.
Schieferplatten, auf denen auf der einen Seite Drähte oder Bleche aus Platin, und auf der andern dichte Streifen usw. aus Eisen oder Kohle befestigt sind.

Die lange Abhandlung von E. Müller über die elektrolytische 1526 Perjodate.
Bildung der Überjodsäure und ihrer Salze läßt manche Punkte noch unaufgeklärt. Alkalische Jodatlösungen geben mehr Perjodat als neutrale und saure, wahrscheinlich weil die Überspannung am Platin im ersten

Digitized by Google

Fall größer ist; Wärme vermindert die Überspannung und die Ausbeute, längere Elektrolyse vergrößert sie, weil die Überspannung durch die mit der Zeit zunehmende Polarisation wächst. Daß PbO_2-Anoden aber so günstig sind, liegt wahrscheinlich an einer Katalyse, da PbO_2 die Jodsäure rein chemisch zu oxydieren vermag. Warum indifferente SO_4'- und ClO_3'-Ionen Perjodat erzeugen, ist nicht klar. Die Elektrolyse ist sehr einfach, wenn man normale Kalilauge mit 0,1 % K_2CrO_4 versetzt und mit Kaliumjodat sättigt, und mit glatten Platinanoden und Gitterkathoden und Strömen von 0,05 A/cm² bei Zimmertemperatur arbeitet.

1527 Bleichen. Die Anlage der Siemens-Schuckert-Werke in Billingfors ist für 15 t Zellulose täglich eingerichtet. Tontröge, 2,5 m lang, 0,5 m hoch, enthalten die Elektroden aus Pt-Ir oder andern Stoffen. Die Salzlösung strömt im Zickzack, wird gekühlt und durch den sich entwickelnden Wasserstoff gut gemischt. Man benutzt Ströme von 110 V und 50 oder 150 A für täglich 400 oder 1200 l Bleichlauge. Western El. beschreibt ferner einen Apparat von Haas und Oettel; die Elektrolysierzelle steht in einer durch eine Schlange gekühlten, größeren Zelle. Ströme von 110 V und 75 A geben 1 kg Cl in 5 KW-Stunden.

1528 Hydroxyde. Hunt stellt Hydroxyde dar, indem er zwei Elektroden eines Metalls in die Lösung eines seiner Salze taucht. Die Leitung enthält einen Stromwender, so daß erst eine, und dann die andere Elektrode oxydiert werden kann, wenn die Polarisation zu stark wird. Als Beispiele werden erwähnt Sn in NaCl oder Ag in $NaNO_3$; das Natron fällt das Hydroxyd.

1529 Apatit. Zur Überführung des Apatits in lösliches Biphosphat zersetzt Palmaer Natriumchlorat oder Perchlorat elektrolytisch, läßt die gewonnene Säure auf den Apatit wirken und fällt die Lösung durch das Alkali der Elektrolyse.

Ozon. 1530 Zersetzt man Schwefelsäure mit einer sehr kleinen Anode aus Blei, so erhält man nach Pickel Knallgas mit einigen Prozent Ozon. Das Ozon reagiert schon unter 100° auf Wasserstoff unter Bildung von Wasser.

1531 Vosmaer legt in den sekundären Zweig eine Drosselspule und parallel zu den Klemmen einen Kondensator, um hohe Spannung bei geringer Stromstärke zu erreichen.

Wasserreinigung. 1532 Erlwein besprach die Behandlung des Wassers mit Ozon nach Siemens, Tindal, Abraham-Marmier, Otto, Vosmaer, so weit die Verfahren bekannt sind, und gibt einen Kostenanschlag, in dem er 2 g Ozon auf das m³ Wasser berechnet, obwohl in Wiesbaden und Paderborn nur 1,2 g verbraucht werden. Bei zwölfstündigem Betrieb würde eine Anlage zu 2000 (200) m³ Ozon stündlich 0,8 (2,5) Pfennig auf das m³ kosten, im ersten Fall mit Dampfbetrieb (im zweiten mit Generatorgas). Danach könnte das Ozonverfahren mit Sandfiltern in Wettbewerb treten.

1533 Hardy reinigt Wasser und andere Flüssigkeiten in Röhren, die innen mit Holz verkleidet und durch Schieferplatten abgeschlossen sind. Die Aluminiumelektroden sind der Länge nach so angeordnet, daß die Flüssigkeit mehrmals hin- und herzuströmen hat.

Digitized by Google

Die Elektroden von Koschmieder zur Wasserreinigung sind durchbohrt. Durch diese Bohrungen strömt das mit Luft gesättigte Wasser. Die elektrolytische Wirkung kann auf diese Öffnungen beschränkt werden, indem man die Elektroden im übrigen isoliert verdeckt. 1534

Kartzmark will Flüssigkeiten elektrolytisch reinigen. Die Elektroden sind parallel in einer Kammer angeordnet, durch welche die Flüssigkeit nach oben in ein größeres Gefäß überfließt. Die Anoden sollen gelöst und koaguliert werden; nähere Angaben über die Materialien fehlen. Sterilisieren. 1535

Der Ozonapparat von Wessels besteht aus einem Halbcylinder aus Metall, der in eine Mulde aus Email paßt; in dem Raum zwischen beiden strömt Wasser. Oben ist der Apparat mit Glas verdeckt, und der Höhlung entsprechend sind Spitzenelektroden angeordnet. Die Luft fließt durch den Hohlraum und wird zwischen den einzelnen Apparaten gekühlt. Das Patent erwähnt kurz eine Anlage zur Wasserreinigung. 1536

Die Stadt Paris hat in den Hallen von St. Honoré eine Ozon-Waschanstalt einrichten lassen. Den Strom liefern zwei Maschinen zu 37 KW, das Ozon Apparate von Otto. Die Wäsche wird in großen hermetisch verschlossenen Cylindern 25 Minuten lang mit Dampf behandelt, der mit Ozon beladen ist. Nähere Angaben fehlen. 1537 Ozonwäsche.

Das Ölscheideverfahren von Davis-Perret ist in einer Dampfanlage in Tottenham für 1600 m^3 Waser stündlich im Gebrauch. Das Wasser fließt aus den Oberflächenkondensatoren in einen engen Trog von $3{,}5 \times 0{,}75 \times 0{,}70$ m, in dem abwechselnde Eisenelektroden quer angebracht sind. Gleichstrom von etwa 150 V wird empfohlen. Etwas Brunnenwasser (Soda?) wird zugesetzt, um das Leitvermögen zu erhöhen. Das Wasser wird hernach durch Sand filtriert, der oben mit Eichenspänen bedeckt ist, welche das Öl aufnehmen. Es scheint, daß das Öl sich auf den Eisenoxydflocken verdichtet; indessen gelingt die Klärung auch, obwohl viel langsamer, mit Kohlenelektroden. 1538 Ölscheider.

Der Kernpunkt des Patents von Kowalski und Moscicki zur Bindung des atmosphärischen Stickstoffs liegt in der Schaltung der Apparate zur Erzeugung von 6000 bis 10000 Perioden und der Regelung der Apparate. In den sekundären Stromkreis eines Transformators sind parallel zu einer Hauptspule mehrere Stromzweige angeordnet; jeder Zweig umfaßt eine Drosselspule, drei (oder mehr) Spulen, drei Kondensatoren und drei Funkenstrecken. Wenn die Spannung im sekundären Kreis 50000 V bei 50 Perioden beträgt, erhält man Funken von 24 cm Länge, 0,05 A und 6000 Perioden. Oxydation des Luftstickstoffs. 1539

Lepel saugte die Gase seiner Flammenbogen durch kleine Porzellanröhren ab. Dicht an der Kathode findet er etwas Stickoxyd, an der Anode kaum; in geringer Entfernung ist der Gehalt an Oxyden reicher, und zwar besonders an der Anode. Er dreht die Anoden und berieselt die Kathoden; hierbei erhielt er z. B 64 mg HNO_3, wenn er mit Wasser berieselte, und 126 mg, wenn mit Kalilauge; ein anderer Versuch lieferte mit trocknen Elektroden 88 mg HNO_3, mit Wasser 102, mit Titanchlorid 189 mg. Es handelt sich nicht lediglich um eine Wärmewirkung. Die Flamme darf nicht lange einwirken. 1540

Digitized by Google

Organische Verbindungen. 1542 Schmelzelektrolyse. Organische Salze vertragen die Schmelzelektrolyse meist nicht, da sie sich leicht zersetzen. Bei der Schmelzelektrolyse von essigsaurem Natron erhielt Berl 21 % CO_2, 26 % CH_4 und auf der Kathode einen sammetartigen Überzug; die Elektrolyse von o-nitrobenzoësaurem Kali lieferte Nitrobenzol.

1543 Durch Oxydation von Pyrogallol, am besten in Na_2SO_4, in neutraler oder schwach saurer Lösung, erhalten die beiden Perkin Purpurogallin als feines Pulver. Natriumacetat und Essigsäure als Lösungsmittel für Gallussäure liefern die dunkelbraune Karboxylsäure des Purpurogallins, aber nicht rein. Eine rotierende Anode aus Platiniridiumgitter wurde benutzt.

1544 Jodoform. Chemisch kann man Jodoform aus Jodkalium, Aceton und Soda darstellen, elektrolytisch geht man meist von Alkohol anstatt Aceton aus. Teeple versucht erstere Methode elektrolytisch zu benutzen. Er elektrolysiert 25 g KJ in 225 cm^3 Wasser und 2 g Aceton mit einer Anodenstromdichte von 2 A und fügt soviel Jod zu, daß die Lösung schwach alkalisch bleibt; Überschuß von freiem Alkali ist zu vermeiden. Seine Ausbeute ist besser als die von Abbot (auch mit Hilfe von Aceton) erhaltene.

Digitized by Google

C. Elektrisches Nachrichten- u. Signalwesen.

IX. Telegraphie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

1546 *Davidson, The localisation of breaks in submarine cables (betrifft numerische Konstanten von Formeln). El. Rev. Bd 54. S 78, 541. 5 Sp.

1547 *Hale, Key for cable-testing (1901). USP 752158.

1548 Moon, Earth connections. El. Rev. Bd 54. S 485, 526. 6 Sp, 2 Abb.

1549 *Revue de 1903. J. télégr. 1904. S 1. 9 Sp.

1550 *Gredsted, Les télégraphes et les téléphones de l'Etat danois, à l'occasion du cinquantenaire. J. télégr. 1904. S 9. 10 Sp.

1551 *F. W. Jones, Present conditions in telegraphy. El. Rev., New-York Bd 44. S 52. 3 Sp.

1552 *Maver jr., The progress of telegraphy during the past thirty years. El. World Bd 43. S 441. 3 Sp.

1553 *F. W. Jones, Thirty years of telegraphy and allied arts. El. World Bd 43. S 446. 1 Sp.

1554 *Fortschritte und Neuerungen auf den Gebieten der Telegraphie und Telephonie im IV. Quartal 1903. El. Anz. 1904. S 235, 249. 8 Sp.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.

Allgemeines.

1555 Blondel, Wireless telegraph theory. — Fessenden, Taylor, Bemerkungen. — Blondel, Entgegnung. El. World Bd 43. S 41, 48, 227, 278, 405, 572. 16 Sp, 8 Abb.

1556 *Chant, Variation of potential along the transmitting antenna in wireless telegraphy. Silliman's J. Ser 4. Bd 17. S 1. 22 S, 14 Abb.

1557 Hettinger, Communication sur une théorie de la télégraphie sans fil. Ecl. él. Bd 38. S 481. 11 Sp, 8 Abb.

1558 J. E. Ives, On the wave length of free vibrations in antennae and closed oscillating circuits. El. World Bd 43. S 260. 4 Sp, 8 Abb.

1559 Tissot, Sur la durée du phénomène de cohérence. Ecl. él. Bd 38. S 361. 2 Sp.

1560 Tissot, Note sur des appareils de mesure d'ondes électriques. Ecl. él. Bd 38. S 366. 2 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

1561 Tissot, Sur l'effet enregistré par le détecteur magnétique. J. phys. Ser 4. Bd 3. S 209. 3 S. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 127. 2 Sp.

1562 *Tissot, Sur la valeur de l'énergie mise en jeu dans une antenne réceptrice à différentes distances. C. R. Bd 138. S 680. 3 S.

1563 *Wagner, Beitrag zur Theorie elektrischer Schwingungen (elementare Darstellung). Dingl. Bd 319. S 33. 10 Sp, 4 Abb.

1564 *Pfitzner, Die internationale Vorkonferenz für Funkentelegraphie. Arch. Post Telegr. 1904. S 65. 23 S.

1565 *Arco, The de Forest wireless telegraph system (behauptet, daß de Forest Patentverletzungen begeht). — Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd., Bemerkungen. El., London Bd 52. S 620, 661. 2 Sp.

1566 *Baker, The effect of ‚wireless' on improvement in wire telegraphy (auch die Drahttelegraphie soll sich die wissenschaftlichen Methoden aneignen). El. World Bd 43. S 43. 1 Sp.

1567 *Marconi und das General Post Office (Verständigung bevorstehend). El. Zschr. 1904. S 236. ⊙

Zusammenfassende Darstellungen.

1568 *Baker, Wireless telegraph progress for the year 1903. El. Rev., New-York Bd 44. S 73, 400. 15 Sp.

1569 *Blaine, Wireless telegraphy. El. Eng., London Bd 33. S 168, 246, 290, 326, 406, 491, 525, 566, 599, 630, 668. 47 Sp, 31 Abb.

1570 *Ferrié, L'état actuel de la télégraphie sans fil. Ecl. él. Bd 38. S 401. 16 Sp, 19 Abb.

1571 *Jentsch, Die Funkentelegraphie. Arch. Post Telegr. 1904. S 1, 33, 97, 129. 73 S, 78 Abb.

Systeme.

Abgestimmte Funkentelegraphie.

1572 Artom, Wireless telegraphy. EP [1902] 26395. — El. Zschr. 1904. S 50. 1 Sp. — El. Rev. Bd 53. S 64. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 192. 1 Sp.

1573 *Braun's Telegraphie G. m. b. H., Schaltung zur Erhöhung der umgesetzten Energie bei der Transformation elektrischer Wellen (mehrere Primärkreise, die auf dasselbe Sekundärsystem wirken). DRP Kl 21 a. Nr 147398. — El. Anz. 1904. S 52, 153. 1 Sp.

1574 Drude, Der Wellenmesser und seine Anwendung (Bemerkung zu Dönitz F 03, *9401*). — Dönitz, Erwiderung (Fehlergrenzen). El. Zschr. 1904. S 19, 119. 3 Sp.

1575 *Ehret, Wireless signaling system (Empfänger wirkt auf einen Ortskreis in Resonanz). USP 749370.

1576 Fessenden, Selective signaling (Abstimmung auf schnelle Schwingungen und bestimmte Wellenfolgen). USP 752894. — Signaling by electromagnetic waves. USP 752895. — Wireless signaling (1901; ununterbrochene Wellen, geändert nach Stärke und Resonanzgrad). USP 753863.

1577 de Forest, Wireless signaling device. USP 748597, 749131. — Western El. Bd 34. S 50. 3 Sp, 2 Abb. — El. Zschr. 1904. S 154. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

1578 de Forest, Wireless-telegraph receiver (magnetischer Empfänger mit Abstimmung). USP 749371.

1579 Marconi's Wireless Telegraph Co. u. Franklin, Wireless telegraphy. EP [1902] 25658.

1580 *Shoemaker, Wireless signaling system (Schwingungskreis). USP 754904.

1581 *Slaby u. Arco, Spark telegraphy (1901; 1/4 Welle-Ansatzdraht am geerdeten Leiter). USP 750496.

1582 Troy, Method of selecting electrical impulses. USP 755586.

Mehrfache Funkentelegraphie.

1583 Fessenden, Wireless signalling. EP [1902] 26552.

1584 A. T. M. Johnson, Apparatus for electrically transmitting and receiving messages. USP 751294.

1585 *Shoemaker, Wireless signaling system (mehrere Ortskreise; Auswahl bestimmter Signalkombinationen). USP 749584.

Verschiedene Systeme.

1586 *F. Braun, Wireless electric transmission of signals over surfaces (1899; Ausbreitung der Wellen an der Erdoberfläche; vergl. F 00, *9717*). USP 750429.

1587 Brauns Telegraphie, G. m. b. H., Schaltungsweise für Funkentelegraphie. DRP Kl 21 a. Nr 148001.

1588 *Drawbaugh, Wireless signaling (Übergang durch die Erde; Erdelemente). USP 752533, 752534.

1589 *Guarini-Foresio, Relaisschaltung für Funkentelegraphie (selbsttätige Trennung von der Luftleitung während des Sendens). DRP Kl 21 a. Nr 147003.

1590 *de Forest, Wireless signaling apparatus (Art der Ausschaltung des Empfängers beim Senden). USP 749434.

1591 *de Forest, Wireless-telegraph range-finder (in den Empfänger einzuschaltender variabler Widerstand). USP 749436.

1592 Lodge, Cameron u. Murhead, Navigating ships. EP [1902] 26465.

1593 Musso, Wireless electric apparatus acting on type-writers (synchrone Apparate durch die Wellen ausgelöst). USP 751803.

Versuche.

1594 *De Forest Wireless Telegraph Co., Preparations for space telegraphy at St. Louis Exposition (Erbauung eines Signalturmes). Western El. Bd 34. S 197. 1 Sp, 3 Abb. — El. Zschr. 1904. S 176. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 145. ⊙

1595 *La télégraphie sans fil en Russie (die russische Marine versucht das System Popoff). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 80. ⊙

1596 *Oppe, Marconi wireles telegraph work (Fortgang der transatlantischen Versuche). El. World Bd 43. S 180. ⊙

1597 *Applications de la télégraphie sans fil aux chemins de fer (Mitteilungen über verschiedene Versuche). Ecl. él. Bd 38. S 101. 1 Sp.

1598 *Drahtlose Telegraphie (verschiedene kleinere Nachrichten). Zschr. El., Wien 1904. S 60. 1 Sp.

Praktische Ausführungen.

Vorschläge und Projekte.

1599 de Forest, Art of wireless telegraphy. USP 749372. — Western El. Bd 34. S 133. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 236. ⊙

1600 Tesla, The transmission of electric energy without wires. El. World Bd 43. S 429. 4 Sp, 2 Abb.

1601 *La télégraphie sans fil en Italie (Ausrüstung der ganzen Marine mit Marconi-Apparaten). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 111. ⊙

Apparate zur Funkentelegraphie.

Sende-Apparate.

1602 *Fessenden, Signaling by electromagnetic waves (kegelförmiger, von der Spitze aus erregter Sender). USP 753864. — El. World Bd 43. S 570. 1 Sp, 2 Abb.

1603 Fessenden, Signaling by electromagnetic waves. USP 754058.

1604 *de Forest, Wireless signaling apparatus (Ausbildung einer Taste mit Kontakten unter Öl). USP 749178. — El. Rev., New-York Bd 44. S 187. 1 Abb. ⊙

1605 *de Forest, Generating set for wireless telegraphy (vollständiger Apparatsatz). USP 749435.

1606 *de Forest, Method of controlling spark production (durch Änderung der Ionisation der Funkenstrecke). USP 750180.

1607 *de Forest, Device for clearing ice from antennae (aus oben zusammenhängenden Luftdrähten wird ein geschlossener Heizstromkreis gebildet). USP 750181.

1608 Moore, Apparatus for wireless transmission of energy. — Peaked-wave wireless transmission (Unterbrechung im Vakuum). USP 755032, 755305.

Empfangsapparate.

1609 *Auren, Beiträge zur Kenntnis des elektrischen Leitungswiderstandes bei Kontakten zwischen festen und leitenden Körpern (Messungen verschiedener Art). Ann. Physik Beibl. 1904. S 71. ⊙

1610 *H. Bauer, Verfahren zum Empfangen funkentelegraphischer Zeichen (die Wellen beeinflussen einen Lichtbogen). DRP Kl 21 a. Nr 146765.

1611 Bose, Detector for electrical disturbances (1901). USP 755840. — El. World Bd 43. S 699. ⊙

1612 *Drago, Über das Verhalten der Bleidioxyd- und Kupfersulfidkohärer gegen Schallwellen. Widerstandsabnahme derselben unter dem Einfluß elektrischer Wellen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 73. 1 S.

1613 Ewing u. L. H. Walter, A new method of detecting electrical oscillations. El., London Bd 52. S 783. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 439. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 602. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S. 467. 4 Sp, 1 Abb. — EP [1902] 21462.

1614 *Fessenden, Wireless signalling (Drehfeld durch die Wellenimpulse verändert). EP [1902] 26553.

1615 Hurmuzescu, Über die Kohärer. Ann. Physik Beibl. 1904. S 69. 2 S.

Digitized by Google

1616 *Karpen, Nouveau récepteur pour la télégraphie sans fil. C. R. Bd 138. S 489. 2 S.

1617 H. Th. Simon u. M. Reich, Empfangssystem für drahtlose Telegraphie und Telephonie mittels ungedämpfter elektrischer Schwingungen. DRP Kl 21 a. Nr 147802.

1618 Schniewindt, Fritter für drahtlose Telegraphie. El. Zschr. 1904. S 236. ⊙ — El. Anz. 1904. S. 292. ⊙

1619 Swenson, Electrically-produced-sound intensifier. USP 751818. — El. World Bd 43. S 366. ⊙

Bau.

Linien und Leitungen.

1620 Verwendung der Gutta-Gentzsch zur Herstellung von Reichs-Telegraphenkabeln. Arch. Post Telegr. 1904. S 89. 3 S.

1621 *F. W. Jones, Wind pressure on telegraph structures (Nebeneinanderstellung verschiedener praktischer Konstanten). El. Rev., New-York Bd 44. S 24. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 159. 1 Sp.

Apparate.

Klopfer- und Schreibapparate.

1622 *Armstrong u. Orling, Empfangsapparat für elektrische Zeichenübertragung (Anordnung der Schallkammer; Zusatz zu DRP 141787). DRP Kl 21 a. Nr 146808.

1623 Armstrong u. Orling, Telegraphic recording-instruments. EP [1902] 21706.

1624 *Ducretet, Automatic paper feeding (Morseapparat mit selbsttätiger Auslösung). EP [1902] 20355.

1625 Falcone, Electric-telegraph apparatus. USP 753690.

1626 *Leech, Telegraph-instrument stand (Schallgehäuse). USP 750289.

1627 Neuerungen an Mercadiers Vielfach-Gegensprechsystem. El. Zschr. 1904. S 216. 4 Sp, 5 Abb.

1628 *Th. Westphal, Anordnung zur Ermöglichung des Klopferbetriebes für mit Ruhestrom arbeitende Morse-Schreibapparate (Verstärkung des Geräusches am oberen Anschlag). DRP Kl 21 a. Nr 147401.

Relais.

1629 Carney, Telegraph apparatus. USP 750807.

1630 Pickard, Alternating-current relay. USP 749399.

1631 Siemens & Halske Akt.-Ges., Polarisiertes Relais. DRP Kl 21 a. Nr 146814.

1632 Siemens & Halske Akt.-Ges., Schnellarbeitendes Telegraphenrelais. DRP Kl 21 a Nr 147658.

Typendrucker.

1633 Battaglia-Guerrieri, Verfahren, um die Telegraphie mittels Typendrucktelegraphen, bei denen der Abdruck der Zeichen in ungleichmäßigem Zeitabstande erfolgt, für lange Leitungen geeignet zu machen. DRP Kl 21 a Nr. 146372.

1634 *Buckingham, Printing-telegraphs (konstruktive Verbesserungen an dem Typendrucker nach EP [1895] 15215). EP [1902] 20682. — (Verbesserung zu EP [1897] 8180; Zeichenbeginn an beliebiger Stelle des Blattes). EP [1902] 20683.

1635 *Despradels, Elektrischer Telegraph (Zusatz zu DRP 139467; Einzelheiten). DRP Kl 21 a Nr 147399.

1636 Le télégraphe multiple Dubreuil et l'exploitation télégraphique. El., Paris Ser 2 Bd 27. S. 65, 86. 16 Sp, 7 Abb.

1637 A. Franke, Über den Ferndruckerbetrieb in Berlin. El. Zschr. 1904. S 241. 20 Sp, 22 Abb. — El. Rev. Bd. 54. S 448. 2 Sp, 1 Abb.

1638 Lindow, Der Steljes-Ferndrucker. El. Zschr. 1904. S 148. 10 Sp, 12 Abb.

1639 *Méray u. Rozár, Elektrotypograf- u. Telegrafsetzmaschinen Akt.-Ges., Vorrichtung zum Übertragen telegraphischer Nachrichten durch einen von der Sendestelle aus gelochten Streifen, der auf der Empfangstelle den Antrieb einer Typengießmaschine vermittelt. DRP Kl 21 a. Nr 147400.

1640 W. v. Siemens, Schnellwirkender Typendruck-Telegraph von Siemens & Halske Akt.-Ges. El. Zschr. 1904. S 196. 26 Sp, 16 Abb. — DRP Kl 21 a. Nr 146256. — Zschr. El., Wien 1904. S 29. ⊙ — El. Anz. 1903. S 3024. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 24. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 107. 2 Sp.

1641 *White, Printing-telegraph receiver. USP 751363.

Kopiertelegraphen.

1642 *Kopier-Telegraph G. m. b. H., Schreibtelegraphengeber mit durch schwingende und zugleich verschiebbare Hebel bewirkter Zerlegung der Schreibstiftbewegung in rechtwinklige, den Widerstand der Zweigfernleitungen verändernde Koordinatenbewegungen (Einzelheiten der veränderlichen Widerstände). DRP Kl 21 a. Nr 146373.

1643 Korn, Über eine einfache Methode zur Erzeugung synchroner Rotationen an zwei entfernten Stationen unter Verwendung des Frequenzzeigers von Hartmann-Kempf. Phys. Zschr. 1904. S 25. 6 Sp, 3 Abb.

1644 Korn, Empfangsapparate für Telautographie und Fernübertragung von Halbtongravüren. Phys. Zschr. 1904. S 164. 8 Sp, 3 Abb.

Tasten und selbsttätige Sender.

1645 *Buckingham, Perforating-machines (konstruktive Verbesserungen an EP [1900] 14637). EP [1902] 20684.

1646 Creed, Telegraph apparatus (1901). Perforating telegraphy. Telegraph receiving apparatus. USP 749031 bis 749033. — EP [1902] 21473.

1647 Mc Donald, Electric telegraphs. EP [1902] 21037.

1648 *Gell, Perforator for use with automatic telegraph transmitters. USP 751161 bis 751164. — EP [1902] 21090.

1649 *O'Neil, Electric telegraphs (Locherapparat, auch für Morsezeichen). EP [1902] 25435.

Digitized by Google

Nebenapparate.

1650 *Lodge u. Saunders, Lightning guards for submarine telegraphy (Ausführungsform; Blitzableiter und Schmelzsicherung). EP [1902] 24744.

1651 *Ward Leonard El.-Co., Resistances in telephone and telegraph practice (in Email eingebettete Widerstände auf Porzellanrollen). El. World Bd 43. S 196, 581 1 Sp, 2 Abb.

Betrieb.

Systeme und Schaltungen.

1652 *Adams-Randall, Electric-telegraph system (am Empfänger ungeerdete Leitung). USP 752923.

1653 E. Brunè u. C. Turchi, Nouveau système de télégraphie et téléphonie simultanées. Ecl. él. Bd 38. S 175. 16 Sp, 18 Abb. — El., London Bd 52. S 823. 2 Abb. ⊙ — El. Anz. 1904. S 165. ⊙

1654 *Field, Multiplex telegraphy. USP 755646, 755647.

1655 F. E. Hesse u. Heurtley, Telegraphs, electric. EP [1902] 23842.

1656 Jenvey, A differential diplex telegraph system. El., London Bd 52. S 403. 2 Sp, 1 Abb.

1657 *Lamonica, Teleterographie (Senderströme werden vor der Leitung aufwärts transformiert). Zschr. El., Wien 1904. S 131. 1 Abb. ⊙

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

1658 *Das unterseeische Kabelnetz der Erde (Aufzählung der größeren seit 1901 gelegten Kabel). Arch. Post Telegr. 1903 S 741. 6 S. — El. Zschr. 1904. S 50. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 73. 1 Sp.

1659 *The new German cable (Angaben über die Strecke Borkum-Horta). El. Rev., New-York Bd 44. S 22. ⊙

1660 *A unique collection of historic cables (Kuriositäten, z. B. ein Stück des Drahtes, durch welchen Morses erstes Telegramm ging). Western El. Bd 34. S 167. 2 Sp, 1 Abb.

1661 Telegraphic work in Baltimore during the fire. El. World Bd 43. S 348. 2 Sp.

1662 *Cables and Russo Japanese war (Darstellung der in Ostasien bestehenden Kabelverbindungen). El., London Bd 52. S 723. 2 Sp, 1 Abb.

1663 *Durchschneiden von Kabeln in Kriegszeiten. El. Zschr. 1904. S 217. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 137. 1 Sp.

Statistik.

1664 *Les télégraphes et les téléphones en Allemagne en 1902. J. télégr. 1904. S 25. 11 Sp. — El. Anz. 1904. S 37. ⊙

1665 *Les télégraphes et les téléphones en Autriche en 1902. J. télégr. 1904. S 33. 6 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 57. 2 Sp.

Digitized by Google

1666 *Les télégraphes et les téléphones en Hongrie pendant l'année 1902. J. télégr. 1904. S 37. 7 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 42. 3 Sp.

1667 *Les télégraphes et les téléphones en Belgique pendant l'année 1892. J. télégr. 1904. S 49. 11 Sp.

1668 *Les télégraphes et les téléphones dans les états scandinaves en 1901 et 1902. J. télégr. 1904. S 15, 30, 55. 24 Sp.

1669 *Les télégraphes et les téléphones de l'Indo-Chine française. J. télégr. 1904. S 60. 3 Sp.

1670 *Post-, Telegraphen- und Fernsprechwesen in den Straits-Settlements. Arch. Post Telegr. 1904. S 92. 3 S.

Messungen. *1548* An Erdleitungen. Moon berichtet über Messungen des Widerstandes verschiedener Bodenmaterialien, mit Rücksicht auf deren Einfluß auf den Widerstand von Erdleitungen. Am geringsten ist der Widerstand bei Ton, er geht sogar durchschnittlich unter den Widerstand des ihn anfeuchtenden Erdwassers herunter. Längerer Stromdurchgang vermindert den Widerstand, während Ruhe ihn erhöht.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. Theorie. *1555* Blondel legt nach der Theorie von Hertz dar, daß die von der Sendeleitung ausgehenden Wellen in einem gewissen größeren Abstande halbkugelförmige Oberfläche annehmen, und dann in der Nähe des Horizontes die größte, in der Nähe des Zeniths die kleinste Wirkung ausüben.

1557 Hettinger begründet seine Theorie der Telegraphie ohne Draht auf diejenige eines Systems von Kondensatoren und Induktanzen, wie sie sich aus den geometrischen Verhältnissen der Leiter und der beteiligten Erdoberfläche ergeben.

Messungen. *1558* Resonanzlängen. Ives beschreibt die Ergebnisse von Messungen, die er an einem (bis zur Erdplatte gemessen) etwa 29 m langen Sendedraht in einer Anlage von de Forest gemacht hat. Sie beziehen sich auf die Abhängigkeit der Wellenlänge und Resonanz von der Selbstinduktion einer in den Draht mit verschiedenen Windungszahlen eingeschalteten Spule. Die Übereinstimmung der Kurven mit der Theorie wird nachgewiesen.

An Empfängern. *1559* Tissot hat den zeitlichen Verlauf der Fritterwirkung untersucht und gefunden, daß sie in weniger als $25 \cdot 10^{-6}$ Sekunden vor sich geht.

1560 Tissot gibt Apparate an, um die Intensität elektrischer Wellen zu messen. Der eine besteht aus einer Wheatstoneschen Brücke, in der zwei Zweige Bolometer aus Platindrähten enthalten, von denen eines von den Wellen durchlaufen wird. Der Apparat gibt den effektiven Wert der Stromstärke an. Der zweite besteht aus zwei magnetischen Anzeigern, jeder bestehend aus einem feststehenden Drahtbündel mit Wicklungen und einem rotierenden Magnet; beide Systeme auf derselben Rotationsachse. Die festen Kerne werden so eingestellt, daß beim Fehlen der Wellen die induzierten Kräfte sich aufheben; Wellen, die nur durch eine Spule gehen, stören das Gleichgewicht. Der Apparat gibt das Maximum der Intensität an.

Digitized by Google

1561

Tissot hat den magnetischen Wellenanzeiger mit dem Bolometer untersucht und gefunden, daß dieser Apparat auf das Maximum der Intensität anspricht.

Systeme.
1572
Räumliche Polarisierung.

Artom bezweckt die Erzeugung zirkular oder elliptisch polarisierter Wellen durch Hinzufügung einer dritten Entladungskugel, welche neben den anderen, aber unter Einschaltung von Induktanzspulen oder Kondensatoren in den zugehörigen Schwingungskreis angebracht ist.

1574
Wellenmesser.

Drude teilt mit, daß er seit längerem zur Messung von Wellenlängen ein Schwingungssystem aus einem kreisplattenförmigen Kondensator und einem rechteckigen Stromleiter benutzt, deren Kapazität und Selbstinduktion sich exakt berechnen lassen.

Abstimmungsverfahren.
1576

Fessenden bringt zwei Luftdrähte an, die in solcher Art mit dem Empfänger verbunden sind, daß nur Wellen der richtigen Periodenzahl den Empfänger beeinflussen, störende aber geschwächt werden.

1577

Um die Wellen zu richten, wendet de Forest statt der Erdverbindung oder des Gegengewichtes einen horizontalen Leiter der doppelten Länge ($^1/_2\,\lambda$) des vertikalen Leiters an, der am fernen Ende über eine Funkenstrecke geerdet ist. Dadurch werden von Anfang an die Kraftlinien in der durch beide Drähte gehenden Ebene konzentriert, schreiten also in der Richtung des horizontalen Leiters fort. Ein zweites Patent betrifft die Kombination solcher Einrichtungen zu einem Reflexions- und Sammelapparat. Eine Anzahl vertikaler Leiter ($^1/_4\,\lambda$) mit horizontalen Fortsätzen doppelter Länge, die in der Richtung des gewünschten Strahles gehen, bildet einen Parabelspiegel um den Sender. Um die Phasen zu regulieren, sind zwischen den Sender und die Leiter des Reflektors phasenverschiebende Verbindungen eingeschaltet.

1578

Der Empfangsapparat in USP 749 371 von de Forest besteht aus zwei verschieden abgestimmten Systemen, deren jedes auf einen magnetischen Empfänger wirkt. Diese befinden sich in demselben Drehfeld, und in den hintereinander geschalteten Sekundärspulen liegt ein Telephon.

Erregung geerdeter Metalltürme.
1579

Marconis Wireless Tel.-Co. und Franklin geben eine Erregungsart für geerdete, vorhandene Metallkonstruktionen an. Der erregende Schwingungskreis wird einem Teil der Konstruktion parallel geschaltet und seine Schwingungsperiode zu einem Vielfachen derjenigen des Gebäudes gemacht, indem man so lange die Eigenschaften des Erregungskreises ändert, bis sich an der Spitze des Gebäudes maximale Funken ergeben.

1582
Abstimmungsverfahren.

Troy spaltet die ankommende Welle in zwei Zweige, deren Ströme eine Phasendifferenz haben, und leitet die beiden Ströme durch einen Zweiphasenapparat. Nur wenn bei richtiger Frequenz die Phasendifferenz der Ströme ganz oder nahezu einer bestimmten gleich ist, spricht der Apparat an.

Mehrfachsysteme.
1583

Fessenden gibt ein Mehrfachsystem an, bei dem jeder Zweig zwei durch Stimmgabelunterbrecher bestimmte Senderfrequenzen hat. Der Empfänger wird über ein Doppelrelais geschlossen, von dem jeder Teil auf eine der beiden zugehörigen Frequenzen abgestimmt ist, und spricht nur an, wenn beide Frequenzen zu gleicher Zeit wirken.

Digitized by Google

1584 Johnson sendet gleichzeitig mehrere Wellensysteme aus, von denen eines allen Empfängern gemeinsam ist, während je eines der übrigen einem bestimmten Empfänger zugehört. Die Wellen verzweigen sich zwischen Erdplatten.

Verschiedene Systeme.

Ausgleichsleiter.

1587 Das DRP 148001 von Braun sieht außer dem Luftleiter noch Ausgleichsleiter solcher Anordnung vor, daß die Energieübertragung auf das gesamte Schwingungssystem in dessen Indifferenzpunkt erfolgt.

Steuerung von Schiffen.

1593 Lodge, Cameron und Muirhead geben ein System an, Schiffe mittels elektrischer Wellen zu steuern, indem das Schiff, welches zwei Luftleitungen trägt, die etwa eine halbe Wellenlänge voneinander entfernt gehalten sind, diese so dreht, daß die Erregung des zwischen beide geschalteten Empfängers ein Minimum wird. Dann zeigt die senkrechte Mittelebene zwischen beiden Leitern auf die Quelle der Wellen.

Anwendungen.

Nebelsignale.

1599 De Forest wendet das System der Nebelsignale auf die drahtlose Telegraphie an. Die Signalstelle sendet Wellenzüge mit veränderlicher Unterbrechergeschwindigkeit aus, deren Folge und Dauer für jedes Signal charakteristisch ist.

Energieübertragung.

1600 Tesla kündigt die Ausführung von Anlagen an, welche teils der Übertragung größerer Energiemengen allein durch natürliche Medien dienen sollen, mit kleinster Unterteilung über große Flächen, teils der Übertragung von telegraphischen oder telephonischen Nachrichten.

Apparate.

Sende-Apparate.

1603 Fessenden schlägt zur Erzeugung der elektrischen Wellen die Anwendung einer mit einer Dampfturbine gekuppelten Wechselstrommaschine vor, welche ungefähr 100000 Perioden in einer Sekunde geben soll.

1608 Moore läßt die Unterbrechungen im Vakuum vor sich gehen; dabei sollen besonders spitze Wellenformen erzeugt werden.

Empfangsapparate.

1611 Bose verwendet zur Entfrittung eine einmalige oder periodisch wiederholte Drillung der die Körner tragenden Röhre. Eine andere Form des Fritters besteht aus zwei Kontakten aus Tellur, Blei, Zinn, Silber oder anderen Materialien, welche von zwei Hebeln unter regelbarem Druck zusammengehalten werden und selbst entfritten.

1613 Ewing und Walter geben einen neuen Anzeiger für elektrische Wellen an. Eine Spule aus isoliertem, hartgezogenem Stahldraht Nr. 46 ist leicht drehbar in der Achse eines magnetischen Drehfeldes angebracht, welches durch einen rotierenden Magnet erzeugt wird. Die Spule ist so weit wie möglich induktionsfrei gewickelt. Infolge der Hysteresis wird die Drahtspule von dem Felde mitgenommen. Leitet man die elektrischen Wellen durch den Stahldraht, so wird diese Ablenkung vergrößert. Abweichend von dem Marconischen Apparat tritt also hier eine Vergrößerung an Stelle einer Verminderung der Hysteresis ein.

1615 Hurmuzescu berichtet über Messungen an Frittern, betreffend die Veränderung des Widerstandes mit der Bestrahlungszeit, und den Einfluß des Dielektrikums. Es ergibt sich, daß der Widerstand mit der Wirkungsdauer der Wellen abnimmt; indessen gibt es eine bestimmte Dauer für jeden Fritter, in welcher das Minimum des Wider-

Digitized by Google

standes erreicht wird. Gasförmige Dielektrika zeigen keine Unterschiede, flüssige und feste dagegen verschiedenes Verhalten.

Simon und Reich lassen die aufgenommenen ungedämpften Wellen 1617
auf einen zur Sättigung magnetisierten in der Längsrichtung schnell bewegten Stahldraht elektromagnetisch einwirken, so daß sie darauf ihre Intensitätsschwankungen aufzeichnen.

Schniewindt schneidet ein Stück Drahtgaze spiralig oder im Zickzack 1618
auf. Der Widerstand zwischen den äußersten Enden ist dann sehr groß, wird aber durch elektrische Wellen, welche die an den Schnittstellen aneinander stoßenden Drähte überbrücken, herabgesetzt. Ein Schlag stellt den Anfangszustand wieder her.

Swenson verändert durch den Fritter den Strom in einem Elektro- 1619
magnet, dessen Schallplatte ein Mikrophon trägt. In einem Telephon werden die Änderungen laut wiedergegeben.

Bau. Linien und Leitungen. 1620 Künstliche Guttapercha.

Die Deutsche Telegraphenverwaltung hat sieben Kabel von 0,2 bis 8,7, im ganzen 24,4 km für Flüsse und Wattenmeere beschafft, welche mit künstlicher Guttapercha (Gutta-Gentzsch) isoliert sind. Der Versuch hat bisher durchaus befriedigt. Die Ersparnis an Beschaffungskosten gegen Guttaperchakabel beträgt etwa 35 %.

Apparate. 1623 Farbschreiber.

Armstrong und Orling geben einen polarisierten Farbschreiber an, welcher ähnlich wie der Rekorder aufzeichnet, nämlich die den Punkten entsprechenden Signale der einen Polarität am oberen Rande und die den Strichen entsprechenden am unteren Rande des Papierstreifens.

1625 Morse-Induktor.

Falcone verbindet mit einer Morsetaste durch einen gezahnten Sektor den Anker eines Induktors, welcher daher beim Gebrauch der Taste Bewegungen hin und her macht.

1627 Harmonischer Vielfachtelegraph.

Mercadiers Vielfachtelegraph hat für den Betrieb auf Doppelleitungen Schaltungsänderungen erfahren, welche in dem Ersatz des Mikrotelephonrelais durch einen Doppeltransformator und der Anpassung an gleichzeitigen Betrieb der Leitung mit Gleichstrom bestehen. Für einfache Leitungen ist an Stelle der Stimmgabelsender ein mittels Motor betriebenen Satz von Stromunterbrecherscheiben getreten; der Motor wird so reguliert, daß die Frequenz eines der Unterbrecher mit der einer Normalstimmgabel übereinstimmt.

Relais. 1629

Das polarisierte Relais von Carney trägt drei Spulen, welche die Magnetismen der beiden ungleichnamigen Pole und des Ankers beeinflussen. Letzterer liegt magnetisch parallel zu einem der beiden Pole.

1630 Für Wechselstrom.

Pickard gibt ein Wechselstromrelais folgender Konstruktion an. Aus Eisenblech ist ein viereckiger Rahmen aufgebaut, der an einer Ecke parallel zu einer Längsseite einen Schlitz hat. In diesem liegt ein beweglicher Anker annähernd parallel zu einem Schenkel des Rahmens und mit diesem Schenkel in der Magnetisierungsspule. Der magnetisierende Strom gibt dem Anker die Polarität des neben ihm liegenden Schenkels; er wird also von diesem abgestoßen und von dem

Digitized by Google

auf der anderen Seite des Luftschlitzes liegenden Pole angezogen und zwar ohne Rücksicht auf die momentane Richtung des Stromes.

1631 In einem neuen Relais von Siemens & Halske steht der polarisierte Anker derart unter der gemeinsamen Wirkung zweier Magnete entgegengesetzter Polarität, daß er in der Ruhelage in der Schwebe gehalten wird. Dadurch soll hohe Empfindlichkeit und geringe Remanenz erzielt werden.

1632 Für schnell arbeitende Relais haben Siemens & Halske folgende Anordnung getroffen. Die gleichnamig polarisierten Schenkel mit den Spulen liegen koachsial und sind durchbohrt, um die Arbeitskontakte aufzunehmen; die Kontaktflächen liegen also an den Stellen, an denen die Kräfte angreifen. Durch Vermeidung der Durchbiegung und elastischen Nachwirkung der Ankerzunge wird eine genaue Bewegung ermöglicht. Ein doppelter magnetischer Nebenschluß zum Anker mit Eisenschraubenregulierung ermöglicht das sehr kräftige Feld fein einzustellen.

Typendrucker. 1633 Battaglia-Guerrieri sieht am Hughes-Apparat eine besondere Kontakteinrichtung vor, durch welche vor und nach jedem Signal geeignete Stromstöße entgegengesetzter Richtung gesandt werden, um die Stromkurven steiler zu machen.

1636 Dubreuil fügt dem Sendeapparat Baudots drei weitere Tasten hinzu und erweitert entsprechend den Übersetzer des Empfängers. Seine Berechnungen ergeben, daß ein mit solchen Apparaten betriebenes System z. B. Paris-Marseille mit $^3/_5$ der bisher erforderlichen Beamten auskommt.

1637 Franke beschreibt verschiedene Verbesserungen an dem Ferndrucker von Siemens & Halske, welche u. a. in dem Ersatz des Federantriebes durch Elektromotoren, der Doppelbenutzung des Typenrades durch achsiale Verschiebung bestehen, und bespricht die Anwendung des Apparates in einer Berliner Zentrale, welche sowohl die Verbindung zweier Teilnehmer untereinander, als auch die gleichzeitige Benachrichtigung einer großen Anzahl von Teilnehmern von einer Stelle aus ermöglicht.

1638 Lindow beschreibt im einzelnen die Konstruktion und Wirkungsweise des Typendruckers von Steljes. Der Sender gibt durch einen Induktor Wechselströme in die Leitung, deren regelmäßige Folge beim Niederdrücken einer Taste unterbrochen wird. Im Empfänger schalten die Ströme mittels polarisierten Relais das Typenrad fort; ein nicht polarisierter Elektromagnet bleibt unterdes angezogen und hält die Druckvorrichtung außer Tätigkeit, welche in Gang gesetzt wird, wenn er abfällt. Der Apparat ist in Verbindung mit Fernsprechanschlüssen gedacht und gibt bei Handbetrieb des Senders bis 800, bei Motorenbetrieb bis 1500 Worte in der Stunde.

1640 W. v. Siemens berichtet über einen neuen Schnelltelegraphen, welcher über 400 km lange Eisenleitungen 2000 Buchstaben in der Minute drucken kann. Durch einen selbsttätigen Sender werden für jedes Zeichen ein negativer und ein positiver Impuls in bestimmten, für das Zeichen charakteristischen Phasen je eines Umlaufs entsandt, welche im Empfänger die Ladung und Entladung eines Kondensators veranlassen, durch dessen Strom die Auslösung eines Funkens bewirkt wird. Der

Digitized by Google

Funke fällt durch die schablonenmäßig aus der Typenscheibe ausgeschnittenen Zeichen auf lichtempfindliches Papier, welches selbsttätig entwickelt und fixiert wird.

Korn synchronisiert zwei Walzen für Fernübertragung, indem er ihre Motoren mittels Kempfschen Frequenzzeigers auf etwa 1 % Verschiedenheit reguliert. Den Wechselstrom zur Erregung des Frequenzzeigers liefern die Motoren (Nebenschlußmotoren für Gleichstrom) durch aufgesetzte Schleifringe und Bürsten. Die schneller gehende Walze, die mit Reibung auf der antreibenden Achse sitzt, wird kurz vor Vollendung jedes Umlaufs von einer Falle angehalten, welche gelöst wird, wenn die langsamere Walze ihren Umlauf gerade vollendet hat. Kopiertelegraphen. *1643*

Zur Übertragung von Bildern und Schriften mit solchen Vorrichtungen bedeckt Korn die langsamere Walze mit einem Metallblatte, auf welches das Bild mit isolierender Tinte geschrieben ist; über dieses wird wie bei Phonographen ein Stift in engen Spiralen gezogen. Beim Empfänger wird statt des Metallblattes ein lichtempfindliches Papier aufgelegt und statt des Stiftes eine Teslalampe verschoben, welche leuchtet, wenn der Stift des Gebers nichtleitende Stellen trifft. Für den Anschluß der Lampe an die Teslaspannung ist ein besonderes Relais konstruiert worden, dessen Eigentümlichkeit in der Ersetzung der Kontakte durch eine Reihe hintereinander geschalteter Funkenstellen besteht. *1644*

Creed gibt einen Empfangsapparat an, in welchem die Zeichen in einen Papierstreifen eingestanzt werden. Der Empfängerelektromagnet wirkt mittelbar durch einen Motor. Einzelheiten betreffen Korrektionseinrichtungen. Selbsttätige Sender. *1646*

Mc Donalds Sender sieht für jedes Zeichen eine Kontaktscheibe vor, deren Kontakte beim Vorübergehen an einer Feder das Zeichen bilden. Die Scheibe, welche normal in Ruhe ist, wird beim Niederdrücken einer Taste mit einer dauernd laufenden Achse gekuppelt. *1647*

Systeme und Schaltungen. *1653* Gleichzeitige Telegraphie und Telephonie.

Brunè und Turchi benutzen für gleichzeitige Telegraphie und Telephonie eine Schaltung, in welcher das Telephon von einem Differentialelektromagnet durch eine damit gekuppelte Induktionsspule erregt wird. Die beiden Wicklungen sind so eingerichtet, daß sie für eine bestimmte, unter derjenigen der Telephonströme liegende Periodenzahl ihre Wirkungen auf den Kern aufheben.

Hesse und Heurtley beschreiben eine Übertragungseinrichtung für Seekabel, bei welcher die Zunge des Empfangsapparates frei über den Kontakten für positives, negatives und Nullpotential schwebt, während zur Erregung der Übertragungsrelais ein Funkenstrom dient, welcher über die Zunge geht. Mit anderen Systemen dieser Art hat dieses gemeinsam die Versteilerung der Stromkurven durch Nebenschlüsse, die Zerlegung von Wellen mit mehreren gleichen, sich überlagernden Zeichen durch einen in bestimmtem Tempo arbeitenden Elektromagnet oder statt dessen die Anwendung von ‚Blocksignalen', in welchen von vornherein Zeichen gleicher Richtung miteinander zu einem breiten Zeichen verbunden sind. *1655* Übertragung für Seekabel.

Digitized by Google

1656 Diplexsystem. Jenvey gibt ein Diplexsystem an, in welchem Batterien nur an einem Ende aufgestellt sind, und die Zeichen am anderen Ende lediglich durch Widerstandsänderungen hervorgebracht werden. Das System soll auf einer 280 km langen Schleifleitung bei Melbourne erfolgreich benutzt worden sein. El., London hält es in dem feuchten englischen Klima nicht für anwendbar, da durch Änderungen am fernen Ende einer Leitung nur geringe Stromänderungen am Anfang bewirkt werden können, wenn die Leitung erhebliche Ableitung hat.

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern. 1661 Brand in Baltimore. Bei dem großen Feuer in Baltimore verbrannten Haupt- und Zweigämter der Postal Telegraph Co. einschließlich der Kabeleinführungen. Von New-York wurde sogleich ein tragbarer Quadruplexsatz geschickt, bestehend aus Maschine, Dynamo, Motorumformer, Schaltbrett und den Apparaten, der wenige Stunden nach Ankunft des Zuges im Betrieb war.

X. Telephonie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

1671 *Pedersen, Electromagnetic switch device for apparatus for magnetically recording and strengthening the reproduction of speech etc. (1901; bekannte Verstärkungsschaltung mit mehreren Empfängern beim Telegraphon). USP 752858.

1672 *Ruhmer's photographone. Western El. Bd 34. S 148. 1 Sp, 1 Abb.

1673 *Zopke, Das Telephon im Seewesen (Vortrag über verschiedene Anwendungen auf Schiffen). El. Anz. 1904. S 337. ⊙

1674 *Abbott, A review of twenty-five years of telephony. El. World Bd 43. S 447. 3 Sp.

1675 *Hibbard, The development of telephone engineering. El. World Bd 43. S 456. ⊙

1676 *Woodbury, The telephone in 1903. El. Rev., New-York Bd 44. S 50. 3 Sp.

1677 *The Pupin system validated in Germany. El. World Bd 43. S 304. 1 Sp.

1678 *Sapp, Telephone spring jack decision (zu ungunsten des Patentes). El. World Bd 43. S 38. 2 Sp.

1679 *The possibilities of telephoning over tracks to a moving train (hält die Einführung des Telephons für lohnend). El. Rev., New-York Bd 44. S 200. ⊙

1680 *Commercial long distance telephony (auf mehr als 250 km auch bei amerikanischen Gebühren unlohnend). El. World Bd 43. S 22. ⊙

Bau.

Linien und Leitungen.

1681 The success of loaded lines in telephony. El. World Bd 43. S 432. 1 Sp.

Digitized by Google

1682 Breisig, Über neuere unterseeische Fernsprechkabel. El. Zschr. 1904. S 223. 11 Sp, 7 Abb. — El. Anz. 1904. S 231. 1 Sp.

1683 Devaux-Charbonnel, Amélioration des communications téléphoniques souterrains. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 102. 6 Sp.

1684 *Dommerque, Telephone engineering (Bau von Linien für Luftkabel). Am. El. Bd 16. S 9. 4 Sp, 8 Abb.

1685 *Fennell, Practical construction of country telephone lines. Western El. Bd 34. S 198. 3 Sp.

1686 *Purdy, Telegraph-pole (+ förmigen Querschnitts, aus Stücken zusammengesetzt). USP 752259.

1687 Schmidt, Die Fabrikation mehradriger Telephonkabel mit Luftisolation. Zschr. El., Wien 1904. S 37. 9 Sp, 8 Abb.. — Ecl. él. Bd 38. S 385. 9 Sp, 8 Abb.

1688 J. H. West, Fernsprechkabel, bei dem ein Eisendraht zwei von ihm isolierte Leitungsdrähte mechanisch auseinander hält. DRP Kl 21 c. Nr 147542.

Apparate.

Mikrophone.

1689 *Abbott, Telephone transmitters. El. World Bd 43. S 43, 94, 137, 400, 522. 21 Sp, 38 Abb.

1690 *Bennett, Telephone-transmitter. USP 748690. — El. World Bd 43. S 136. 1 Abb. ⊙

1691 *Blum, Telephone attachment (Drahtkorb gegen zu große Annäherung des Mundes). USP 754041.

1692 *Fahnestock, Telephone-transmitter (1901; auswechselbare Kapsel mit zwei Membranen). USP 750835. — El. World Bd 43. S 325. 1 Abb. ⊙

1693 Germain, Microphone (1899). USP 753062. — El. World Bd 43. S 477. ⊙

1694 Klebs, Körnermikrophon. DRP Kl 21 a. Nr 147138.

1695 Randall, Telephone-transmitter. USP 749448. — El. World Bd 43. S 179. ⊙

1696 *Sensenschmidt, G. u. J. M. Bier, Schallplatte aus Glimmer für Körnermikrophone (mit zentraler Kohlenspitze). DRP Kl 21 a. Nr 147137. — Kohlenkörnermikrophon (Membran bis auf eine zentrale Spitze von den Körnern durch Watte getrennt) DRP Kl 21 a. Nr 147809.

1697 *Williams, Telephone-transmitter. USP 755091.

1698 *Yaxley, Transmitter. USP 748906. — El. World. Bd 43. S 136. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 302. 2 Sp, 1 Abb.

Telephonrelais.

1699 *Gally, Telephonic repeater (durch Telephonmembrane erregtes Mikrophon; beide Richtungen). USP 749481, 751845, 753252. — El. World Bd 43. S 179. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 34. S 77. 1 Sp, 1 Abb. — El. Zschr. 1904. S 217. 1 Abb. ⊙

1700 Hewitt, Means for reproducing electrical variations. USP 749791 bis 749793. — El. World Bd 43. S 325. 1 Sp, 1 Abb.

1701 *Kitsee, Telephonic relay or repeater (1899; Stromänderungen durch Schwankungen einer Galvanometernadel übertragen). USP 754457.

Digitized by Google

1702 *Levenberg, Telephone repeater and system (Telephon und Mikrophon vereinigt). USP 754224.

Telephone.

1703 *O'Brien, Electrical apparatus for producing sound-signals (Telephon mit Schalltrichter, auf dem Magnet die Induktionsspule). USP 752408.

1704 *Burt, Telephone (Schallplatte mit mehreren Ankern; mehrere Magnete). USP 754968.

1705 *Electric Gas Lighting Co., A new solid-face watch-case receiver (Dreilamellen-Magnet). El. Rev., New-York Bd 44. S 84. 1 Sp, 3 Abb.

1706 Gundlach, Electric telephone. USP 751501. — El. World Bd 43. S 365. ⊙

1707 *O. Köhler u. P. Behrens, Telephones (Aufbau eines Dosentelephons). EP [1902] 26141.

1708 *Pape, Audiphone-receiver (für Taube; besondere Form des Schalltrichters). USP 752705, 752921. — El. World Bd 43. S 477. ⊙

1709 *Sands u. Cadden, Telephone-receiver (mechanische Verbesserungen). USP 751344.

1710 *Spies telephone receiver (Aufbau). Western El. Bd 34. S 217. 1 Abb. ⊙

Sprechgehäuse.

1711 *Abbott, The telephone substation. El. World Bd 43. S 605. 4 Sp, 7 Abb.

1712 *Billig, Telephone (Handapparat mit Schnarrwecker). USP 751829. — El. World Bd 43. S 365. ⊙

1713 *Birnbaum u. Berliner, Telephones, electric (Ausführung des Kontaktes am Handtelephon). EP [1902] 23753.

1714 *Ericsson, Portable or table telephone instrument (Halter für ein Mikrotelephon). USP 753563.

1715 *Hardegen, Casing for telephones or microphones (Ausführungsform eines Handapparates). USP 753391. — El. World Bd 43. S 525. 1 Abb. ⊙

1716 *Holmström, Mikrotelephon (Einzelheiten). DRP Kl 21 a. Nr 147906.

1717 *Houbigant, Telephones (Einkontakt-Mikrophon; Telephon mit Schalltrichter). EP [1902] 21734.

1718 *Stromberg-Carlson Telephone Mfg. Co., Portable car telephones (Anpreisung). El. Rev., New-York Bd 44. S 122. 1 Sp, 3 Abb. — Development of the desk telephone. Western El. Bd 34. S 199. 2 Sp, 6 Abb.

Zentralumschalter.

Allgemeines.

1719 *Knowlton, Notes on the operation of small telephone exchanges. Western El. Bd 34. S 219. 2 Sp.

1720 *International Telephone Mfg. Co., Telephone ‚Express' switchboard. El. World Bd 43. S 286. 2 Sp, 3 Abb.

Ämter.

1721 *Le nouveau bureau téléphonique central de Berlin (kurze Beschreibung des Amtes IV). Ecl. él. Bd 38. S 431. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S. 396. ⊙

Digitized by Google

1722 *Neue Telephonzentrale in Budapest. Zschr. El., Wien 1904. S 58. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 110. ⊙

1723 The new trunk exchanges of the Post Office telephone service. El. Rev. Bd 54. S 225, 263. 13 Sp, 12 Abb. — El., London Bd 52. S 615, 653, 682, 727. 17 Sp, 15 Abb.

1724 *Brighton municipal telephones (einstweilen für 1000 Teilnehmer eingerichtet). El. Eng., London Bd 33. S 370. 13 Sp, 12 Abb. — El. Zschr. 1904. S 153. ⊙

1725 *Some features of the new Bellefontaine Exchange. Western El. Bd 34. S 183. 5 Sp, 5 Abb.

Konstruktionen.

Anrufapparate.

1726 *Baird, Telephone toll-apparatus (akustisches Signal durch schwingende Feder). EP [1902] 23231.

1727 *Carliss, Relay (1901; Anordnung der Kontaktfedern) USP 752613.

1728 *Clausen, Relay (1901; mit Klinkenfedern). USP 753956.

1729 *Dean, Bell (Einstellvorrichtung an einem polarisierten Wecker). USP 755630. — El. World Bd 43. S 737. ⊙

1730 *Downs, Relay device (mit Klinkenfedern). USP 749814.

1731 *Rorty, Polarized relay (zum Bewegen von Klinkenfedern). USP 753918.

1732 *L. Schmidt, Annunciator (1901). USP 750309.

1733 *Knudsen, Ringer (Aufbau). USP 750288. — El. World Bd 43. S 272. ⊙

Stöpsel, Klinken und Taster.

1734 *Dommerque, Klinkeneinrichtung für Telephonanlagen mit einem mit elastischer Spitze versehenen Stöpsel (Einzelheiten; Zweck geringere Abnutzung). DRP Kl 21a. Nr 146880.

1735 *Pearne, Plug for telephone-switchboards (Quecksilberumschalter im Handgriff). USP 750689. — El. World Bd 43. S 272. ⊙

1736 *Dunfee, Plug-ejecting jack for telephone-switch boards (infolge einer durch das Schlußzeichen ausgelösten Feder). USP 750953. — El. World Bd 43. S 325. ⊙

1737 *Ericsson, Jack-field for telephones (auf einem Messingstreifen aufgebauter Klinkensatz). USP 753562. — El. World Bd 43. S 525. ⊙

1738 *Stromberg, Switchboard (Aufbau eines Klinkenstreifens). USP 752722. — El. World Bd 43. S 476. 1 Abb. ⊙

1739 *Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co., Hebelschalter für Vielfachumschalter zum Anrufen des gewünschten Teilnehmers auf bestimmte Zeit (Hebel wird unter Luftbremsung langsam zurückgeführt). DRP Kl 21a. Nr 144332.

1740 *International Tel. Mfg. Co., Double ringing and listening key. Western El. Bd 34. S 217. 1 Sp, 1 Abb.

1741 *North, Ringing and listening key (1901). USP 754935.

Selbsttätige Umschalter.

1742 E. J. Hart, The new automatic telephone exchange at Grand Rapids, Mich. El. World Bd 43. S 172. 6 Sp, 7 Abb. — Western El. Bd 34. S 47. 8 Sp, 6 Abb. — El. Zschr. 1904. S 128. ⊙

Digitized by Google

1743 Winston, Two methods of giving toll service in connection with automatic exchanges. Western El. Bd 34. S 255. 2 Sp.

1744 Dagger, Lorimer automatic machine telephone system. Western El. Bd 34. S 191. 5 Sp, 7 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 340. 10 Sp, 7 Abb. — El. World Bd 43. S 146. 10 Sp, 7 Abb.

1745 *Norstrom u. Brownrigg, Automatic telephone system (1901; bis 99 Anschlüsse; bei Anruf einer besetzten Leitung wird der eigne Sprechapparat abgeschaltet). USP 752251. — El. World Bd 43. S 524. ⊙ — Western El. Bd 34. S 190. 3 Sp, 3 Abb.

1746 Merk, Kubierschky, Lubberger, Automatische Fernsprechämter System Strowger. El. Zschr. 1904. S 82, 227. 3 Sp.

1747 *Manual versus automatic telephone operation (Vortrag von Dommerque und Diskussion; meist gegen selbsttätige Umschalter). Western El. Bd 34. S 193. 2 Sp.

Hilfsapparate.

Gesprächszähler.

1748 *Mc Berty, Toll apparatus for telephone-exchanges (im Amte; die Zählung kann erst nach der Meldung des gerufenen Teilnehmers erfolgen). USP 753903.

1749 Mc Berty, Service-meter for telephone-lines (1900). USP 755308. — El. World Bd 43. S 737. ⊙

1750 *Larned, Coin-controlled telephone apparatus (Ausbildung des Münzenganges). USP 751081.

1751 J. H. Meyer, Counting system for telephones. USP 755515. — El. World Bd 43. S 737. ⊙

1752 *Long, Telephone toll apparatus (mechanische Anordnungen für den Münzenkanal). USP 753411, 753412.

Induktoren.

1753 *Grauel, Signaling apparatus (Umschalter an einem Induktor). USP 751071.

Verschiedene Hilfsapparate.

1754 *Yaxley, Telephone-hook switch. USP 749977. — El. World Bd 43. S 226. 1 Abb. ⊙

1755 *Ballard Hygiephone Co., Vorrichtung zur Verhütung von Krankheitsübertragungen bei Fernsprechern. DRP Kl 21a. Nr 145233. — EP [1902] 25948.

1756 *Bravi-Bertini, Desinfecting attachment for telephones (kleine Pumpe in Verbindung mit dem Haken). USP 753466. — El. World Bd 43. S 525. ⊙

1757 *W. English u. Burns, Telephone etc., mouthpieces (hohle Wände mit antiseptischer Flüssigkeit). EP [1902] 22635.

1758 *Setter, Hanger for telephone-transmitters. USP 752184. — El. World Bd 43. S 403. ⊙

1759 *Buchanan, Telephone attachment (Halter). USP 752649. — El. World Bd 43. S 477. ⊙

1760 *Goodwin, Telephone-receiver support. USP 754556.

1761 *Nye, Telephone call attachment (Sprachrohr). USP 756183.

1762 *Altick, Telephone-cabinet. USP 756091. — El. World Bd 43. S 737. ⊙

1763 *Childress (Powers), On a pad-support (Notizblock). El. Rev., New-York Bd 44. S 220. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

1764 *Hall, Telephone call-boxes (schalldichte Zellen). EP [1902] 22152.
1765 *Holtz, Telephone card index bracket. El. World Bd 43. S 238. 1 Sp, 1 Abb.
1766 *Peavey, Apparatus for cleaning telephone switchboards (Elektromotor mit Gebläse). El. Rev., New-York Bd 44. S 374. 1 Sp, 1 Abb.

Betrieb.

Systeme und Schaltungen.

Zentralumschalter.

Anrufverfahren.

1767 *Bachner, Vorrichtung zur sichtbaren Fernübertragung von Telephonanschlußbezeichnungen (Beschleunigung durch Anordnung mehrerer Kontakte). DRP Kl 21a. Nr 147135.
1768 *Clausen, Electrical signaling system (1901; Lampe leuchtet dauernd, auch bei kurzer Stromsendung). USP 749982.
1769 *Lee, Telephone signaling mechanism (1900; durch Induktionsströme, die in der Mikrophonspule mittels Unterbrechers erzeugt werden). USP 752909. — El. World Bd 43. S 477. ⊙
1770 *Macadie, Telephone systems (Zentral-Anruf). EP [1902] 20289.
1771 *H. Schmitz, Schaltungsanordnung für Fernsprechdoppelleitungen, bei welcher auf dem Fernsprechvermittlungsamte zum Anrufen der gewünschten an das eigene Amt angeschlossenen Sprechstelle, sowie zum Anrufen von anderen Ämtern und der an diese angeschlossenen Sprechstellen eine zentrale Anrufbatterie aufgestellt ist. DRP Kl 21a. Nr 147424.
1772 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Fernsprechschaltung für Gruppenanruf mit gemeinsamer Mikrophonbatterie, bei welcher die Speisestromart mit der zum Anruf der einen Gruppe erforderlichen Anrufsstromart übereinstimmt. DRP Kl 21a. Nr 146495.
1773 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Fernsprechschaltung mit Gruppenanruf und gemeinsamer Mikrophonspeisebatterie für Haupt- und Nebenstellen (Zusatz zu 146495). DRP Kl 21a. Nr 147089.

Verbindungseinrichtungen.

1774 *Cedergren, Signalvorrichtung an solchen Fernsprechsystemen mit Zentralbatterie, bei denen ein in die Teilnehmerleitung dauernd eingeschaltetes Linienrelais beim Abheben des Hörers vom Haken stromführend wird. DRP Kl 21a. Nr 146954.
1775 Clausen, Increasing the efficiency of operation of a magneto-call exchange system. Western El. Bd 34. S 184. 8 Sp, 23 Abb.
1776 *W. M. Davis, Multiple-switchboard system (1900). USP 752761. — El. World Bd 43. S 476. ⊙
1777 *Ekström, Telephone systems (Zentral- und Orts-Batterie-Systeme in demselben Amte). EP [1902] 21732, 24637.
1778 Faller semi-automatic system. Western El. Bd 34. S 190. 2 Sp.
1779 *Illing, Schaltung für Fernsprechanlagen, bei welcher das Gespräch über beide Drähte der Teilnehmerleitungen stattfindet und ein gemeinschaftlicher Wechselstromerzeuger für den Anruf sowie eine örtliche oder zentrale Mikrophonbatterie benutzt wird. DRP Kl 21a. Nr 146304.

1780 *M. G. Kellogg, Prüfungseinrichtung für Vielfachumschalter, bei welcher dem als Prüfungsleitung verwendeten Zweig des Stöpselstromkreises hohe Selbstinduktion gegeben ist (Stöpsel und Vielfachklinke haben je nur zwei Kontakte). DRP Kl 21 a. Nr 147978.

1781 *Lendi, Central-energy telephone system (1900). USP 751797. — El. World Bd 43. S 365. ⊙

1782 Libby, Telephone system. USP 749306. — El. World Bd 43. S 179. ⊙

1783 *K. B. Miller, Central-energy telephone system (1900; Stöpsel bewegt im Stöpselbrett einen Kontakt, wodurch eine Signallampe überflüssig wird). USP 749798. — El. World Bd 43. S 226. ⊙

1784 *K. B. Miller u. Ch. S. Winston, Methods of signaling and operating in telephone exchanges (Forts. von F 03, *9592*). El. World Bd 43. S 39, 134, 523, 607. 16 Sp, 7 Abb.

1785 Rorty, Telephone switching and signaling apparatus. USP 750704. — El. World Bd 43. S 272. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 34. S 236. 3 Sp, 1 Abb.

1786 *Smythe, Switching apparatus for telephone-exchanges (für Amtsverbindungsleitungen). USP 753927.

1787 *Deutsche Telephon-Werke R. Stock & Co. G. m. b. H., Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen mit Zentralbatterie zur Stromversorgung von Haupt- und Nebenstellen für Anruf- und Sprechzwecke (Einzelheiten). DRP Kl 21 a. Nr 146508.

Linienwähler.

1788 *Telephon-Fabrik Akt.-Ges. vorm. Berliner, Linienwählerschaltung zum Lautsprechen. DRP Kl 21 a. Nr 146763.

1789 *Telephon-Fabrik Akt.-Ges. vorm. Berliner, Schaltung für Fernsprechanlagen mit Linienwählerbetrieb (Einzelheiten). DRP Kl 21 a. Nr 147467.

1790 *Hamilton, Telephone system. USP 755868.

1791 *Parsons u. Sloper, Linienwähler mit einem besonderen Linienleitungspaar für jede Sprechstelle (vergl. F 03, *1741*). DRP Kl 21 a. Nr 146807. — El. Rev. Bd 54. S 416. 1 Sp, 3 Abb.

1792 *Webb, Central energy intercommunicating telephone system. Am. El. Bd 15. S 602. 4 Sp, 3 Abb.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen.

1793 Mc Berty, Ringing-key for telephone-switchboards (zur Abgabe bestimmter Signalfolgen). USP 751539. — Scribner, Ringing-key for telephone-switchboard. USP 751566.

1794 *Babcock, Selective signaling system (Signal im Amte, ob die Leitung besetzt oder frei ist). USP 750793. — El. World Bd 43. S 326. ⊙

1795 V. Baumann, Einrichtung zum wahlweisen Betriebe einzelner von mehreren hintereinander geschalteten Signalvorrichtungen mittels abgestufter Stromstärken. DRP Kl 74 a. Nr 146032. — Nebenstellensystem für Fernsprechanlagen, bei welchen in die Anschlußleitung zum Amte jeder Nebenstelle ein Wecker eingeschaltet ist. DRP Kl 21 a. Nr 146305.

1796 *M. Baumer, Schaltung für Fernsprechnebenstellen, durch welche ermöglicht wird, eine beliebige Sprechstelle vom Amte aus anrufen zu können. (Einzelheiten). DRP Kl 21 a Nr 146113.

Digitized by Google

1797 *Ekström, Telephone systems (zu EP [1902] 21732, vergl. 1777; Umschaltung für Zwischen- und Endstelle). EP [1902] 24238.

1798 *F. Flemming, Schaltung für Fernsprechanlagen, bei welcher der in einer Zentralstelle befindliche Sprechapparat an die Telephonleitung einer beliebigen von mehreren an die Zentralstelle angeschlossenen Sprechstellen vermittels eines elektromagnetischen Schalters angeschlossen wird. DRP Kl 21 a Nr 147780.

1799 Géhrung, Electric selective system. USP 752150, 755127. — El. World Bd 43. S 737. 1 Sp, 1 Abb.

1800 *Gleeson, Telephone or telegraph system. USP 754211.

1801 *Hamilton, Telephone or telegraph system (Fortschalteinrichtung). USP 753067. — El World Bd 43. S 477. ⊙

1802 *Herzog, Electric signaling apparatus (1886). USP 749191.

1803 *Houghton, Telephone (der Teilnehmerapparat kann vom Amte aus von der Leitung abgeschaltet werden). USP 753493.

1804 Jackson, Telephone-service apparatus. USP 750769, 750770. — El. World Bd 43. S 272. ⊙

1805 *C. M. Jacobs u. Nicholson, Selective signaling and telegraphy. EP [1902] 23255.

1806 de Kermond, Commutateur téléphonique automatique à plusieurs directions pour postes supplémentaires. El., Paris Ser 2 Bd 27. S 9. 7 Sp, 2 Abb.

1807 *Mc Kinsey, Telephone selective system. USP 755691.

1808 *Lundquist u. Norstrom, Telephone exchange (1900; Fortschalteinrichtung beim Teilnehmer). USP 749308. — El. World Bd 43. S 180. ⊙

1809 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Schaltungsanordnung bei einem selbsttätigen Nebenstellensystem, in welchem die Verriegelung der jeweilig nicht sprechberechtigten Teilnehmer durch Öffnung (Ruhestrom) oder Schließung (Arbeitsstrom) eines Verriegelungsstromkreises erfolgt. DRP Kl 21 a 146809. — Telephone systems (Nebenstellensystem mit Stufenwerken) EP [1902] 24576.

1810 Moodie u. Small, Apparatus for selective signaling. USP 750777. — Western El. Bd. 34. S 129. 2 Sp, 1 App.

1811 *Nicholas Selector Co., A selective telephone system (Anpreisung). El. Rev., New-York Bd 44. S 28. 1 S.

1812 Norstrom, Telephone-exchange (1900). USP 748980, 749824. — El. World Bd 43. S 137, 226. ⊙

1813 *Palmer u. Mc Clintock, Telegraph and telephone calls (Einzelanrufer; Konstruktionseinzelheiten). EP [1902] 20237.

1814 *Pearne u. Krum, Electrical selective apparatus. USP 754689.

1815 *Prött, Commutator for telephonic or other circuits. USP 754011.

1816 *Redmon, R. L. Hall u. Conway, Means for synchronizing the instruments of telephone systems (Fortschaltung; drei Zuleitungen). USP 749225, 752710. — El. World Bd 43. S 180, 477. ⊙

1817 Watkins, Telephone selecting device. USP 753183. — El. World Bd 43. S 477. ⊙

Verschiedene Schaltungen.

1818 *A. Bachner, Vorrichtung zur mikrophonographischen Übermittlung von besonders Zahlen enthaltenden Telephonanschlußbezeichnungen vom Teilnehmer zum Vermittlungsamt (Anordnung der Sendeeinrichtung). DRP Kl 21 a. Nr 147136.

Digitized by Google

1819 *Kitsee, Telephony (1901; ein Verteiler schaltet die Anrufenden der Reihe nach an den Abfrageapparat). USP 751655. — El. World Bd 43. S 365. ⊙

1820 Akt.-Ges. Mix & Genest, Schaltungsanordnung zur Sicherung der ordnungsmäßigen Trennung von Fernsprechverbindungen. DRP Kl 21 a Nr 147425.

1821 Stosberg, Neuerung zum Erreichen einer dauernd zuverlässigen Wirkungsweise des Mikrophons im Fernsprechbetrieb. El. Zschr. 1904. S 91. 1 Sp.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

1822 *Fernsprechdienst in Berlin (Klagen über Störungen und Bescheid). El. Zschr. 1904. S 10. 1 Sp.

1823 *Women in the German telegraph-telephone service (Anstellungs- und Gehaltsverhältnisse). El. World Bd 43. S 271. 2 Sp.

1824 *Stand der staatlichen Telephonnetze und interurbanen Telephonleitungen in Österreich. Zschr. El., Wien 1904. S 145. ⊙

1825 *Telephony in Great Britain (Kritik der Verwaltung und Geschäftsführung). El., London Bd 52. S 824. 3 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 201. 2 Sp.

1826 *Municipal telephones. El. Eng., London Bd 33. S 383, 463. 6 Sp.

1827 *Large telephone installation in an hotel (in Westminster; 600 Anschlüsse). El. Rev. Bd 54. S 208. 2 Abb. ⊙

1828 *Gardner and Holms, Independent telephony in Great Britain (Forts. von F 03, *9632*). El. Eng., London Bd 33. S 10, 53, 86. 15 Sp, 16 App.

1829 *Convention relative à l'établissement d'un service de correspondance téléphonique entre la Bulgarie et la Roumanie. J. télégr. 1904. S 40. 3 Sp.

1830 *Meeting of the Ohio Independent Telephone Association (in Cincinnati; Verwaltungsfragen). El. World Bd. 43. S 398. 4 Sp.

1831 *Restoring full telephone service in Baltimore (innerhalb 21 Tagen). El. World Bd. 43. S 533. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 398. 1 Sp.

1832 *Independent telephone development in Indiana. Western El. Bd 34. S 188. 4 Sp, 4 Abb.

Bau. Linien und Leitungen. *1681* Pupin-Leitungen.

El. World berichtet über Anwendungen des Pupinschen Systems in den Vereinigten Staaten. Die Einschaltung der Spulen in Überland-Freileitungen hat man einstweilen aufgegeben, mit Rücksicht auf Erscheinungen der Ableitung und des Mitsprechens. Dagegen sind eine große Anzahl von Vorortkabelleitungen in Längen bis zu etwa 30 km mit Spulen ausgerüstet worden und ihre Sprechfähigkeit ist durchschnittlich etwa die eines Kabels von nur $^2/_5$ der wirklichen Länge.

Kabel mit erhöhter Selbstinduktion. *1682*

Breisig beschreibt mehrere neue unterseeische Fernsprechkabel, bei welchen eine Vermehrung der Selbstinduktion durch Bewicklung des Kupferleiters mit Eisen erreicht wurde. Eines der Kabel ist mit Guttapercha, eines mit imprägniertem Papier unter Blei isoliert, während zwei andere Luftraum-Bleikabel sind. Auf Grund von Messungen werden die Eigenschaften der Kabel besprochen. Im Vergleich zu Kabeln ohne

Digitized by Google

Eisenbewicklung zeigen die neuen eine geringere und auch gleichmäßigere Dämpfung von Wellen verschiedener Periodenzahlen.

Devaux-Charbonnel bespricht unter Bezugnahme auf F 03, *6929* *1683*
die Telephonkabel mit eisenbewickeltem Kupferleiter, von denen er sehr günstige Resultate für unterirdische und unterseeische Leitungen erwartet.

Schmidt beschreibt einige Fabrikationsverfahren von Siemens & Halske Kabelkonstruktion.
sowie Felten & Guilleaume, um Telephonkabel möglichst geringer Kapazität herzustellen. *1687*
Sie beruhen meist darauf, durch besondere Faltung oder Drillung des isolierenden Papiers Räume zu erzeugen, in welchen die Leiter bei möglichst wenig fester Isolation sicher liegen.

West gibt ein Fernsprechkabel an, in dem die beiden Leiter aus- *1688*
einanderstehend mit einem Eisendraht umwickelt sind, welcher darauf in den Zwischenraum der Leiter hineingedrückt wird, so daß die Leiter durch den Draht umschlungen und durch seine Steifigkeit auseinander gehalten werden.

Apparate. Mikrophone.

Germain erwärmt die Elektroden durch eine Heizspule auf etwa *1693*
80° C. In das Mikrophongehäuse wird gegen Feuchtigkeit etwas Natrium oder dergl. gebracht. Die Mikrophonkörner werden, außer aus reiner Kohle auch aus einem Gemisch von Kohle mit Metalloxyden hergestellt.

Klebs gibt für ärztliche Untersuchungen ein Körnermikrophon an, *1694*
das empfindlich und von Nebengeräuschen frei ist und aus zwei Elektroden verschiedenen Materials besteht, zwischen denen die Körner in zwei Schichten liegen, und zwar an jeder Platte Körner aus jeweils deren Material.

Nach dem Vorschlag von Randall wird ein Doppelmikrophon an- *1695*
gewendet, um als Sendestrom einen symmetrischen Wechselstrom zu erzeugen.

Hewitt hat wahrgenommen, daß sich eine Quecksilberdampfröhre *1700*
als Telephonrelais benutzen läßt. Telephonrelais.
Die konstante Strömung durch die Röhre wird veränderlich, wenn die Röhre in das Feld eines von einem wechselnden Strome erregten Elektromagnets gebracht wird.

Gundlach gibt der Membrane durch einen aufgesetzten Ring eine *1706*
Spannung, welcher sie gegen den Elektromagnet drückt. Telephon.
Ferner versieht er sie mit Polansätzen, welche in die Polspulen tauchen, deren Kerne entsprechend kurz gehalten sind.

In London ist das neue Fernamt des Post-Office eröffnet worden. Zentralumschalter.
Es enthält 21 Schränke mit je zwei Arbeitsplätzen. Jeder hat drei *1723*
Abteilungen; auf jeder äußeren endigen fünf Fernleitungen und die Fernamt in London.
Verbindungsleitungen nach den kleineren Ortsämtern; in den mittleren Feldern endigen diejenigen nach den größeren Ortsämtern. Das Amt ist nach dem Zentralbatteriesystem mit Glühlampensignalen eingerichtet.

Das bürgerliche Amt in Grand Rapids, welches bisher Handbetrieb Selbsttätige Umschalter.
hatte, ist in ein selbsttätiges Amt umgewandelt worden, welches 5000 *1742*
Apparate umfaßt. Für diese ist das Strowgersche System verwendet worden, bis auf einige Anschlüsse nach abgelegenen Gütern und die Fernverbindungen, welche unter Mitwirkung eines von Hand bedienten Umschalters betrieben werden.

Digitized by Google

1743 Winston beschreibt die Einrichtungen, welche bei den selbsttätigen Ämtern in Dayton und Grand Rapids getroffen sind, um Ferngespräche zu ermöglichen. Dazu ist auf der Nummernscheibe ein besonderes Greifloch ‚toll' vorgesehen. Wenn der Teilnehmer dieses benutzt, um die Scheibe bis zum Anschlag zu drehen und dann ruht, so wird ein Signal bei einem der Ferntische erregt, worauf die Fernverbindung wie gewöhnlich hergestellt wird.

1744 Der automatische Umschalter von Lorimer besteht aus Sätzen für je 100 Teilnehmer, zu denen eine etwa mannshohe Umschaltemaschine gehört, welche entsprechend den Schnurpaaren des Handumschalters nur für einen bestimmten Prozentsatz gleichzeitig sprechender Teilnehmer zu bemessen ist. Ein derartiges Amt kann durch Zufügung neuer Sätze schrittweise vergrößert werden, ohne daß an den vorhandenen Einrichtungen etwas geändert zu werden braucht; die Kosten sollen nur im linearen Verhältnis zur Teilnehmerzahl stehen.

1746 Merk, Kubierschky und Lubberger diskutieren die Frage, ob das Prinzip der Strowgerschen Anschlußapparate, nämlich Einzelbedienung jedes Teilnehmers, oder dasjenige nach der Arbeitsweise von Handumschaltern, nämlich Gruppenbedienung, das bessere sei.

Gesprächszähler.

1749 In Mc Bertys Zähler, der beim Teilnehmer aufgestellt ist, ist die Einrichtung getroffen, daß der Anrufende zunächst nur so mit dem Gerufenen verbunden wird, daß er dessen Meldung hört, ohne selbst sprechen zu können, Dazu bedarf es der Ausführung einer Zählung.

1751 Der Gesprächszähler von Meyer steht beim Teilnehmer. Wenn das Amt die Verbindung mit dem gewünschten Teilnehmer eingeleitet hat, ist es zuerst erforderlich, den Druckknopf des Zählers zu bewegen, ehe das Gespräch ausgeführt werden kann.

Betrieb. Systeme und Schaltungen. Verbindungseinrichtungen.

1775 Clausens Ausführungen über Verbesserungen an Umschalteeinrichtungen mit Magnetanruf haben den Zweck, den Besitzern solcher älteren Anlagen Winke zu geben, wie sie zu einem vorteilhafteren Betriebssystem übergehen können, ohne die ganze Anlage zu erneuern.

1778 Fallers ‚halbautomatisches' System läßt die gewünschte Teilnehmernummer im Amte durch Ziffern anzeigen; die Verbindung geschieht von Hand; der Umschalter erhält keine Vielfachteilnehmerklinken, sondern jede Abteilung 200 besondere Klinken und 400 vielfach geschaltete Verbindungsklinken. Die Beschreibung ist in wesentlichen Punkten undeutlich.

1782 Libbys Schaltung bezweckt eine Sicherung gegen unbeabsichtigte Unterbrechung des das Unterbrechungsrelais bei Zentralbatteriesystemen haltenden Stromes, wenn der gerufene Teilnehmer geweckt wird. Das Ziel wird durch eine Abänderung der Ruftaste und der zugehörigen Schaltung erreicht.

1785 Rorty gibt eine Schaltung an, um alte Umschalter mit Klappen und Parallelklinken mit Zentralbatterie weiter zu benutzen, wobei im wesentlichen nur die Schnurpaare mit ihren Verbindungen zu ändern sind.

Digitized by Google

Mc Bertys Anruftaste wirkt in Verbindung mit einem vorher auf eine bestimmte Stellung zu setzenden Fortschaltwerk so, daß für einen bestimmten der anzurufenden Teilnehmer eine festgesetzte Anzahl von Stromstößen abgegeben wird und zwar jedesmal mit dem Anfange einer Periode beginnend. Die Taste von Scribner dient ähnlichen Zwecken. Schaltung für gemeinschaftliche Leitungen. 1793 Anruftaste.

Baumann sieht bei einem Stufenrelais zwei Anker vor, von denen bei zu kleinen Stromstärken keiner der beiden normal sich elektrisch berührenden Anker bewegt wird, während bei den Anrufstromstärken durch Bewegung nur des einen eine Trennung und bei zu hoher Stromstärke durch Bewegung beider wieder der Schluß des Kontaktes erfolgt. Stufenrelais. 1795

Als Stufenrelais benutzt Gehrung eine Vorrichtung, bei der jede Stelle zwei Elektromagnete hat, von denen der eine die Kontaktzunge, der andere den Arbeitskontakt bewegt. Ein Kontaktschluß kommt nur zustande, wenn die Kontaktzunge bewegt wird, während der Arbeitskontakt noch in Ruhe bleibt. Die Elektromagnete der einzelnen Sätze sind so eingestellt, daß, wenn der den Kontakt bewegende Elektromagnet eines Satzes gerade aufhört zu wirken, der die Zunge des nächsten Satzes bewegende gerade angezogen wird. 1799

Jackson gibt eine Schalteinrichtung für gemeinschaftliche Leitungen, in welcher zum Anrufen eines bestimmten Teilnehmers ein durch ein Federwerk getriebener Sender dient, dessen Ströme ein Fortschaltewerk bewegen. Damit nicht ein Teilnehmer durch Unachtsamkeit der Leitung blockt, ohne zu sprechen, ist ein Druckknopf vorgesehen, der geschlossen gehalten werden muß, widrigenfalls das Ganze in die Anfangslage geht. Anrufwähler (Selektoren). 1804

de Kermond beschreibt eine Nebenstelleneinrichtung, bei der jede Stelle das Amt unter Ausschluß der anderen anrufen kann; dagegen scheint ein eingehender Anruf für eine Nebenstelle einer besonderen Vermittlung durch den Hauptanschluß zu bedürfen. 1806

Das Selektorsystem von Moodie und Small benutzt Relais, deren Kerne doppelt bewickelt sind. Eine Wicklung jedes Kernes liegt in Reihenschaltung mit den übrigen in einem dauernd gleichmäßig geschlossenen Stromkreise, während der Strom in den zweiten, ebenfalls in Ruhe liegenden Wicklungen verändert werden kann. Durch Abstufung der Windungszahl kann erreicht werden, daß in einem bestimmten Relais die Anziehung des Ankers aufgehoben wird, während in anderen der Magnetismus nur geschwächt, oder umgekehrt wird. 1810

Norstroms Nebenstellensysteme haben den Zweck, die Verbindung der Sprechapparate mit der Leitung unter die Aufsicht des Amtes zu stellen, um so zu verhindern, daß durch vergeßliche oder eigensinnige Teilnehmer die Leitung dauernd besetzt gehalten wird. Dies wird mit Fortschalteapparaten zu erreichen gesucht. 1812 Verhinderung dauernder Besetzung.

Der Anrufapparat von Watkins enthält mehrere Elektromagnete und Anker, die so lange gesperrt sind, bis sie durch ein Fortschaltewerk, einer nach dem anderen, ausgelöst werden. Es sind also zum Anruf eines bestimmten Teilnehmers keine Leitungsumschaltungen erforderlich. 1817 Wecker mit mehreren Ankern.

Mix & Genest geben eine Schaltung an, durch welche ein Teilnehmer nach Abgabe des gewöhnlichen Schlußzeichens besondere Mittel bekommt, die schnelle Trennung zu fordern. Verschiedene Schaltungen. 1820

Digitized by Google

1831 Mikrophonbetrieb. Stosberg schaltet einem Mikrophon von etwa 20 Ohm einen Drahtwiderstand von 60 Ohm parallel; dadurch fallen die Unterbrechungsfunken bei Stromveränderungen fort und das Mikrophon bleibt dauernd in gutem Zustande.

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrierapparate und Uhren.

Signale im Verkehrswesen.

Eisenbahnsignale.

Allgemeines.

1833 *Butler u. Mc Collum, Alarm-signal for railway-trains (Notleine am Zuge, deren Bruch ein Alarmsignal auslöst). USP 752822.

1834 *Dennis, Communication téléphonique entre les trains en marche et les stations (durch Anschaltung an die Telegraphenleitung). J. télégr. 1904. S 71. 1 Sp.

1835 *Power signaling on British railways (über Versuche mehrerer Bahngesellschaften). El. World Bd 43. S 88. ⊙

1836 *The operation of railway points and signals by power (ablehnend vom Standpunkte des Betriebsbeamten). El. Rev. Bd 54. S 407. 3 Sp.

Selbsttätige Blocksysteme.

Mit Gleisstromkreisen.

1837 Electro-gas signalling installation on the main line of the North-Eastern Railway. El. Rev. Bd 54. S 128. 1 Sp.

Mit fortlaufenden Kontaktleitungen.

1838 *Adamson, Electrically-operated stopping means at railway danger-signals (dritte Schiene und Kontaktrad). USP 754406.

1839 *J. Edgar, Communicating with trains in motion (nimmt besondere Kontaktleitung in geschlitzter Vulkanitröhre an). EP [1902] 23333.

1840 Hecker, Elektrische Zugsicherung und Signalvorrichtung. El. Anz. 1904. S 57. 4 Sp, 5 Abb.

1841 *Marchesseault, Railroad signaling device (mit vier Schienen). USP 750991.

1842 *Mills u. Piddington, Railway signals etc. (mit fortlaufender doppelter Kontaktleitung). EP [1902] 22551.

1843 *Stadelmann, Apparatus for signaling on locomotives (zwei fortlaufende Kontaktschienen). USP 749111.

1844 *Turner, Electric block-signal system (dritte Schiene abwechselnd innerhalb und außerhalb des Gleises). USP 752812.

Mit stellenweise verteilten Kontakten.

1845 *Beer, Railway signals (für eingleisige Bahnen). EP [1902] 26190.

1846 *Berne de Chavannes, Railway signaling (Anschlag, um die Bremse auszulösen; Signalkreis). USP 753853.

1847 A. Bonemeyer, Elektrische Signalvorrichtung an Lokomotiven. DRP Kl 20 i. Nr 146415.

Digitized by Google

1848 *Lane, Car-signal (in gleichen Abständen wiederholte Anschläge im Gleise). USP 752081.
1849 *Wetherell, Railway signalling (mit mehreren Kontaktschienen begrenzter Länge). EP [1902] 20391.

Blockapparate.

Blockwerke und Rückmelder.

1850 *Bleynie u. Ducousso, Electric interlocking switch and signal system (Zentralstellwerk; Stellen und Blocken durch eine Bewegung). USP 749255.
1851 *El.-Akt.-Ges. vorm. Kolben & Co. u. Prochaska, Elektrisches Blockwerk (Ausbildung eines Sperrwerks). DRP Kl 20 i. Nr 147110. — Elektrisch betriebenes Streckenblocksignal (Einzelheiten). DRP Kl 20 i. Nr 147904.
1852 *J. D. Taylor, Railway switching and signaling apparatus (Signalverschluß; Einzelheiten). USP 752127.
1853 Tyer u. Hollins u. Leake, Railway signals. EP [1902] 25240.
1854 *Weatherby, Block-signal system. USP 748824.

Stellvorrichtungen für Signale und Weichen.

1855 *W. J. Bell, Electromechanical switching mechanism (magnetische Kupplung zwischen Weiche und Antrieb). USP 749835.
1856 *Bezer, Railway signaling system (1901). USP 754362, 754363.
1857 *Breedlove u. Grant, Electrically-operated railway-switch. USP 749160.
1858 Colthar, Electromagnetic signal. USP 753365. — Gleason, Electric train order and signaling system. USP 753387.
1859 *R. Herman, Elektrisch betriebene Signalvorrichtung (Ausbildung einer Kupplung). DRP Kl 20 i. Nr 147723.
1860 *El.-Akt.-Ges. vorm. Kolben & Co. u. Prochaska, Elektromagnetische Kupplungsvorrichtung, insbesondere für mehrflüglige Signale (Einzelheiten eines Sperrwerks). DRP Kl 20 i. Nr 147507.
1861 Meatchem, Railway etc. points and switches, operating. EP [1902] 26455.
1862 *Moak, Electric railway-signal (in Verbindung mit Schienenstromkreisen). USP 750296.
1863 Peters, Electrically operated and controlled railway-signals. USP 750117.
1864 Prasch, Die Versuche mit dem Blocksignale ‚System Krizik' auf der Strecke ‚Rothneusiedel-Oberlaa' der k. k. österr. Staatsbahnen. Dingl. Bd 319. S 188, 203, 238, 247. 24 Sp, 5 Abb.
1865 B. H. Scott, Electric signal. USP 749105.
1866 W. F. Taylor, Switch-throwing mechanism. USP 748811, 748812, 748814, 748815.
1867 *L. C. Werner, Electric block-signal system. USP 749710.

Sperrsignale.

1868 *Bradley, Electric signal (Kasten mit Glühlampen und beweglicher Scheibe). USP 751780.
1869 *Laney, Electric signaling device (Mast mit Glühlampenkasten). USP 755890.
1870 *Leedy, Railroad-signal (Schalter mit Glühlampen). USP 752084.

Digitized by Google

1871 *Kershner, Electric railway-signal (Glühlampen-Fernschalter mit Tauchanker; Schaltung). USP 755140.
1872 *Robinson, Electric block system (Schalter und Glühlampen). USP 750223.

Schienenkontakte.

1873 Sacek, Railway signals etc. EP [1902] 21895.

Signale für Schranken und Übergänge.

1874 *Spinrad u. Buechting, Electrically-operated railway-gate (mit der Schranke bewegte Signalkontakte). USP 750068.

Signale für elektrische Bahnen.

1875 Bass u. T. B. West, Railway signals. EP [1902] 20230.
1876 Breese u. Wilson, Signal system for electric railways. USP 751048.
1877 *Crossland, An electrical switch (durch Oberleitungsstrom vom Wagen aus gestellt). El. Rev., New-York Bd 44. S 79. 2 Sp, 1 Abb.
1878 Harvey, Signal apparatus. El. Eng., London Bd 33. S 226. 1 Sp.
1879 *Th. H. Jones, Blockeinrichtung für elektrische Bahnen (Sperrsignale durch den Arbeitsstrom gestellt). DRP Kl 20i. Nr 146523.
1880 *Jordan, A simple electric railway signal system (verteilte kurze Kontaktschienen neben der Zuleitungsschiene). El. Rev., New-York Bd 44. S 272. 2 Sp, 3 Abb.
1881 *Mickey, Bailey u. Noppenberger, Railway signaling apparatus (durch einen Anschlag an der dritten Schiene bewegt). USP 749939.
1882 *Sheehy, Electric railway signals (besondere Kontaktschiene, mehrere feststehende Kontakte). EP [1902] 20887.
1883 Sheardown u. Millen, A tramway telephone system. El., London Bd 52. S 563. 2 Sp, 1 Abb.
1884 *Snell, Automatic signaling system for electric railways (durch die Kontaktrolle betriebener Schalter). USP 751021.
1885 *Snell, Automatic signaling system for electric railways (Anzeiger bei Weichen, wie viel Fahrzeuge darin sind). USP 752719.
1886 *Stannard, Electric signaling apparatus (ein Signaldraht für jede Richtung parallel zum Fahrdraht). USP 751760.

Geschwindigkeitsmesser für Fahrzeuge.

1887 *Neuberg, Kontrollvorrichtung für Geschwindigkeitsmesser mit Dynamomaschine und Strommesser (Schmelzsicherungen, die beim Überschreiten der Höchstgeschwindigkeit wirken). DRP Kl 42 d. Nr 148015.
1888 *O. Schulze, Geschwindigkeitsmesser mit einem umlaufenden Magneten und einer von diesem durch Wirbelströme beeinflußten Metallscheibe (Verbesserung des magnetischen Kreises). DRP Kl 42 d. Nr 146134.

Stationsmelder für Fahrzeuge.

1889 *Casper, Station-indicator and advertising device (1898; Signalkontakte an dem endlos fortgeschalteten Bande). USP 751458.

Digitized by Google

Signale im Sicherheitsdienst.

Feuermelder.

Meldesysteme.

1890 *Bowell, Fire-alarm systems (Schaltung für selbsttätige Feuermelder). EP [1902] 23265.

1891 *Decrow, Electric signaling apparatus (1901; die Meldeapparate enthalten auch Telephone). USP 750268 bis 750270. — El. World Bd 43. S 273. ⊙

1892 *Gamewell Fire Alarm Telegraph Co., Fire-alarm systems (Schaltung zur Vermeidung gleichzeitiger Abgabe mehrerer Signale). EP [1902] 26541.

1893 *Kirnan, Automatic non-interfering repeater for fire-alarm circuits (nicht zwei Signale gleichzeitig). USP 749387.

1894 *Lueckert, Electric fire alarm (Schaltung eines Alarmweckers). USP 755783.

1895 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Verfahren zum selbsttätigen Übertragen der seitens der Feuermelder gegebenen Signale in Feuerwachen unmittelbar durch den Anker des Morseapparates (nur, wenn eine länger dauernde Stromsendung erfolgt). DRP Kl 74 c. Nr 146034.

1896 *Peachey, Telephonic call instrument (Umschalthaken gibt beim Aufwärtsgehen Morsezeichen bestimmter Folge). USP 751103.

1897 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Sicherheitsschaltung für Wechselstromwecker in einer Ringleitung (Nebenschluß mit Selbstinduktion zur Erde). DRP Kl 74 a. Nr 146488.

1898 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Weckeranlage zum Betriebe eines oder mehrerer parallel geschalteter Wecker aus einem Starkstromnetze (Schaltung zur Vermeidung der Funkenbildung). DRP Kl 74 a. Nr 146541.

1899 Unique fire alarm switchboard on Staten Island, N. Y. El. World Bd 43. S 485. 2 Sp, 1 Abb.

Temperaturmelder.

1900 *Barten u. Sneeringer, Electric fire-alarm. USP 750150.

1901 *Darby, Alarms, fire and temperature (durch einen Fettblock ausgewogener Kontakthebel). EP [1902] 25805.

1902 *Denio, Automatic and manual fire-alarm (Meldekasten, dessen Signal auch durch Temperaturkontakte ausgelöst werden kann). USP 749175.

1903 *Fred, Automatic fire-alarm (schmelzbarer Draht normal als kleiner Nebenschluß zum Wecker). USP 754555.

1904 *G. D. Hoffman, Thermostat (Ausdehnung eines Stabes vergrößert auf eine Kontaktzunge übertragen). USP 751854.

1905 *H. F. Jones, Heat-alarm. USP 750543.

1906 *Olson, Fire-alarm or temperature-annunciator (bei Temperaturveränderungen sich drehender Arm; mehrere einstellbare Kontakte). USP 754005.

1907 *Timms, Fire alarms (∩-förmige Feder, welche durch brennbares Material gespannt gehalten wird). EP [1902] 20700.

1908 *Venner, Alarms, fire and temperature; thermostats; fire-extinguishing (durch Schmelzlot ausgeglichener Hebel macht bei Erwärmung Kontakt). EP [1902] 20931.

Digitized by Google

1909 *Ward, Thermostat (Kontaktarm, der die Ausdehnung eines Stabes vergrößert angibt). USP 751362.

Alarmapparate.

1910 *Cassel, Burglar-alarm for safes (beim Ausströmen von Druckluft wird ein Kontakt geschlossen). USP 749842.
1911 *Fontaine u. van Cleynenbreugel, Diebes- und Feuermelder (Relaisanker, der an wagerechter Achse frei aufgehängt ist und durch ein Gewicht in dieser Lage gehalten wird). DRP Kl 74 a. Nr 147220.
1912 *Friedberg, Alarm device (Türkontakt). USP 755125.
1913 *Hasburg, Alarm system (Sicherheitsschaltung). USP 753136.
1914 *J. Horn, Stromschließer zum Einlassen in Tür- oder Fensterfalze, welcher das Geben verschiedenartiger Signale ermöglicht (einstellbare Kontaktscheibe mit verschieden langen Kontakten). DRP Kl 74 a. Nr 146031.
1915 *Lender u. Brod, Türstromschließer (Konstruktions-Einzelheit). DRP Kl 74 a. Nr 146828.
1916 *Menkin, Electric alarm device (1901; Sicherheitsschaltung). USP 751193.
1917 *F. Müschen, Sicherheitsvorrichtung gegen Einbruch (durch Vermittlung von Luftventilen). DRP Kl 74 a. Nr 146789.
1918 *Nelson, Gas-detector (Kontakt an einem Ballon, der in reiner Luft schwimmt). USP 754596.
1919 *Robinson u. Green, Burglar-alarm (1901; mit den Türriegeln verbundener Ruhestromkontakt). USP 754391.
1920 *R. Wernike u. F. Weimann, Sicherheitsvorrichtung für Rolläden mit Stromschluß beim Anheben des Ladens. DRP Kl 74 a. Nr 147302.

Betriebssignale.

1921 *B. Albers u. H. Overdick, Vorrichtung zum Bestimmen des Gehaltes der Luft an schädlichen Gasen in Prozenten und zum selbsttätigen Melden des Erreichens eines im voraus zu bestimmenden Prozentsatzes (Wage mit Luftbehälter und Alarmkontakt). DRP Kl 74 b. Nr 146033.
1922 *Cassal, Electrical apparatus for registering the discharge of liquids by pumps (Ventil mit Kontakt). USP 752652.
1923 *Dickinson, Safety and signaling device for hoisting mechanism (Sicherheitsschalter durch das Gewicht des Fahrstuhlwärters geschlossen). USP 752659.
1924 J. L. Hall, Speed indicators. EP [1902] 25903.
1925 Karlik u. Witte, Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. DRP Kl 35 a. Nr 147891.
1926 *Kernohan, Signaling apparatus (Elektromagnet, der eine Dampfpfeife auslöst). USP 752843.
1927 *M. Norden, Signaling broken strands in cables (durch Kontakte, welche bei ungleicher Stärke des Drahtseiles ansprechen). EP [1902] 23520.

Digitized by Google

1928 *Riedenau, Dispositif électrique d'alarme pour boites aux lettres (Bewegung der Klappe führt zwei Federn zusammen). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 112. ⊙
1929 *Mc Quown, Speed-indicator. USP 749743.
1930 Richard, Sur un cinémomètre differentiel enregistreur. Ecl. él. Bd 38. S 359. 4 Sp.
1931 *Seeley, Electrical hose signaling apparatus (Einzelheiten der Kupplung). USP 749633.
1932 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Kontrollvorrichtung für die Luft- und die elektrische Leitung von elektrisch und durch Luftdruck gesteuerten Bremsen mit Luftmotor am Zugschluß zum Antrieb der Anzeigevorrichtung (bei Luftdruckänderungen wird ein Schalter bewegt). DRP Kl 20 f. Nr 147679.
1933 *Schmitz, High or low pressure signal-alarm (Kolbenstellung durch Dampfdruck und Federspannung bestimmt). USP 755708.
1934 *W. S. Eaton, Engraving (zu tiefes Eindringen des Schneidestahls gibt Warnsignal). EP [1902] 21809.

Meß- und Registrierapparate.

Uhren.

Elektrischer Antrieb.

1935 *Carruthers, Clocks (Pendel bewegt einen Kontakt für den Antriebselektromagnet). EP]1902] 21470, 21471.
1936 *Holden, Electric clock (1900). USP 755774.
1937 *Akt.-Ges. Magneta, Uhr mit einem durch ein Laufwerk angetriebenen Magnetinduktor (Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 147024. — Ind. él. 1904. S 126. 5 Sp, 3 Abb.
1938 *Scott, Stromschlußvorrichtung für elektrische Pendel an Uhren und ähnlichen Pendelwerken (Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 147025.
1939 *F. Schmidt, Electric clock. USP 750492.
1940 *Synchronome Co., Electric times service (elektrisch betriebene Haupt- und Nebenuhren). El. Eng., London Bd 33. S 256. 1 Sp, 1 Abb.
1941 *Talcott u. Kerr, Self-winding electric clock. USP 753757.
1942 *D. W. Thompson, Electric clock (1895). USP 754622.
1943 *Tiffany, Electric clock (1901). USP 754397.

Programm- und Weckuhren.

1944 *Bear, Electric time-alarm (1901). USP 750569.
1945 *Cushman, Electric alarm-clock (mit Wecker und Glühlampe). USP 753240.
1946 *Olson, Electric striking-clock (Einzelheiten). USP 749495.
1947 *H. Peters u. B. Albers, Elektrische Weckuhr (Einzelheiten der Kontakte). DRP Kl 74 a. Nr 145850.
1948 *Springer, Electric apparatus for measuring and recording intervals of time (Uhr mit Registriereinrichtung). USP 754020.

Digitized by Google

Registrierapparate.

1949 *A. Bopp, Elektrische Wächterkontrollvorrichtung (Einzelheiten der Registrierung). DRP Kl 43 a. Nr 146139.

1950 *Keiser & Schmidt, Vorrichtung zum Registrieren von Zeigerstellungen durch elektrolytische Zersetzung mittels des elektrischen Funkens (Anfeuchten des Streifens während des Laufens). DRP Kl 42 d. Nr 147744.

1951 *Neubauer, Tell-tales for workmen etc. (Register in Verbindung mit einem Türkontakt). EP [1902] 21199.

1952 Pidgin, Apparatus for recording statistical data (1899). USP 755168, 755695.

1953 *Pratt u. Fiego, Telltale register (1901). USP 751007.

1954 *Sullivan, Electric anemometry in the sea coast artillery service (Anemometer mit Kontakteinrichtung). El. Rev., New-York Bd 44. S 449. 3 Sp, 2 Abb.

Fernmeßapparate.

1955 Callendar, Electrical methods of measuring temperature. Engin. Bd 77. S 336, 370, 402. 9 Sp, 13 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 478. 4 Sp, 2 Abb.

1956 *W. Jaeger u. v. Steinwehr, Erhöhung der kalorimetrischen Meßgenauigkeit durch Anwendung von Platinthermometern. Zschr. Instrumk. 1904. S 28. 2 S, 3 Abb.

1957 *Patterson, Pyrometers (durch Widerstandsbestimmung eines Fe- oder Pt-Drahtes). EP [1902] 21118.

1958 *L. H. Schütz, Die neuesten Fortschritte in der Messung hoher Temperaturen (Übersicht verschiedenartiger Methoden; elektrische nur nebensächlich). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 155. 13 Sp, 21 Abb.

1959 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Thermoelektrisches Meßinstrument für Temperaturen (Schaltungseinzelheiten). DRP Kl 42 i. Nr 146564.

Fernmeldeapparate.

1960 Denny, Robertson u. C. H. Johnson, Electric indicators. EP [1902] 25288.

1961 *Elliston, Indicating race results and the like (Auslösung der Rennuhr und von Nummernklappen). EP [1902] 25800.

1962 *Feller, Electric signal (Signalübertragung mit Dreiphasenstrom). USP 754208.

1963 *H. A. Fessenden, Electric signal system (Fortschaltewerk mit Rückmeldung). USP 748941.

1964 Hartmann & Braun Akt.-Ges., Elektrischer Fernzeiger. DRP Kl 74 c. Nr 146897.

1965 Hauss, Signals. EP [1902] 22336.

1966 *Herff, Elektrisch selbstanzeigende Schießscheibe, bei welcher das getroffene Scheibenviertel und die Ringzahl getrennt voneinander angezeigt werden (Einzelheiten). DRP Kl 72 e. Nr 148247.

Digitized by Google

1967 *Lüddeckens, Signaling apparatus (besondere Schaltung bei Befehlsübertragern für Förderwerke. USP 754152.
1968 Siemens & Halske Akt.-Ges., Signalanlage für Wechselstrombetrieb. DRP Kl 74 c. Nr 147222.
1969 *Wells, Electric indicators (Namenscheibe mit Schritt-für-Schritt-Drehung). EP [1902] 21855.

Verschiedene Apparate für das Signalwesen.

1970 *Chiesa, Signals; telegraphs (Magnet-Zeigertelegraph). EP [1902] 22140.
1971 *Dey, Electric bell (1901; achsial bewegter Magnet innerhalb zweier Glockenschalen). USP 749365. — El. Rev., New-York Bd 44. S 187. 3 Sp, 1 Abb.
1972 *Fahrney, Means for converting faint vibrations into electrical energy (beweglicher Kolben drückt auf einen Widerstand aus leitenden Körnern). USP 749854.
1973 Favarger, Vorrichtung zur Erzeugung einer Drehbewegung unter Verwendung elektrischer Wechselströme. DRP Kl 21 g. Nr 146595.
1974 *Golding, Electrical signal apparatus (Signal bleibt bis zur Antwort des Gerufenen stehen). USP 751788.
1975 *R. Junge, Durch einen abwechselnd erregten und stromlos gemachten Elektromagneten in Tätigkeit zu setzender Tonerzeuger (einstellbarer Rasselwecker). DRP Kl 74 a. Nr 146239.
1976 Michael, Automatic signaling apparatus. USP 748970.
1977 *Rennert, Electric switching-arrangements (für Tableauklappen; Elektromagnet bei abgeworfener Klappe ausgeschaltet). EP [1902] 25748.
1978 Ruhmer, Verfahren zur Herstellung lichtempfindlicher Selenzellen mit bifilar um den Träger gewickelten Metalldrähten (geteilte Träger, um den Ausdehnungen beim Erwärmen zu folgen). DRP Kl 21 g. Nr 146262, 147113.
1979 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Plattenfeder für elektromagnetische Apparate (Platte mit abgebogenen Lappen). DRP Kl 21 g. Nr 147428.
1980 *Harvey, Combined electrical-battery receptacle and bell-support. USP 750646.

Eisenbahnsignale Selbsttätige Blocksysteme. 1837

Die North-Eastern Railway wird eine 17,6 km lange Versuchsstrecke mit dem selbsttätigen Blocksystem von Hall ausrüsten, bei welchem die Signalstellung durch Kohlensäure unter Druck erfolgt, und die Ventile durch Elektromagnete gesteuert werden, die vom Zuge durch Gleichstromkreise erregt werden.

Hecker bringt über dem Gleise eine Kontaktleitung an, in welcher durch Stromquelle und isolierte Rückleitung ein Potentialgefälle hervorgebracht wird. Befinden sich innerhalb der durch die Leitung überspannten Blockstrecke zwei Züge, welche Stromabnehmer und mit diesen nach dem Gleise verbundene Voltmeter haben, so zeigen die Voltmeter gleiche und entgegengesetzte Spannungen an. Ihre Skala kann in km-Abstand vorwärts und rückwärts geeicht werden. 1840

Digitized by Google

1847 Bonemeyer bringt zwischen den Schienen eine Gleitbahn an, welche je nach der Bedeutung des Signals in verschiedener Höhe eingestellt wird. Auf den Lokomotiven befindet sich ein senkrecht verschiebbarer Schlitten, der Kontaktfedern trägt, welche je nach der Hubhöhe verschiedene Kontakte berühren.

Blockapparate. 1853 Tyer, Hollins und Leake geben eine Schaltung für Meldeapparate an, welche dazu bestimmt sind, in einer Wärterbude einen Zug von der einen oder anderen Seite durch eine Leitung zu melden. Die Einrichtung ist derart, daß von den zwei für die beiden Richtungen vorgesehenen Signalapparaten nur derjenige anspricht, von dessen Seite der Strom kommt, während der andere kurzgeschlossen, der Meldestrom selbst aber weiter gegeben wird.

Signal- und Weichenstellung. 1858 Colthar bringt vor den Polen eines Elektromagnets einen cylindrischen, auf Schienen laufenden Anker an, welcher bei Erregung des Elektromagnets auf die Pole zu rollt, bei Entmagnetisierung infolge eines Gewichtes wegrollt. Mit dem Anker ist eine Signalscheibe verbunden. — Gleaser benutzt dieses Signal für Eisenbahnzwecke.

1861 Meatchem gibt eine Weichenstellvorrichtung an, bestehend aus zwei innerhalb des Gleises liegenden Kontaktschienen, auf deren eine eine Bürste vom Wagen herabgelassen wird. Dadurch wird eines von zwei Solenoiden erregt, dessen Anker den Weichenhebel bewegt. Ein Gewicht, welches in der Höchstlage überkippt, verschließt die Weiche in den Endlagen.

1863 Das Eisenbahnsignal von Peters besteht aus einem kreisförmig abgeschlossenen Gehäuse mit einer Lampe, vor der eine Scheibe mit verschieden gefärbten Sektoren durch ein ablaufendes Gewicht gedreht wird. Elektromagnete dienen dazu, die Bewegung des Gewichts zu begrenzen.

1864 Prasch beschreibt ausführlich die Erfahrungen, welche man bei Versuchen mit einem neuen System von Krizik gemacht hat. Dieses ist selbsttätig in der Weise, daß ein das Signal überfahrender Zug die Haltlage herbeiführt, während die Freistellung mittels elektrischer Kraft durch Fernsteuerung von den Blockapparaten aus erfolgt. Die Bewegungsvorrichtungen sind Topfmagnete, welche auf Anker besonderer Form wirken. Die Erfahrungen waren günstig bis auf eine Anzahl Versager zu Beginn; die Kosten einer Umstellung betragen etwa $^2/_3$ Pf.

1865 Das Signal von Scott besteht aus einem Kasten mit Glühlampen, der durch Motor und Gegengewicht in eine obere und eine untere Stellung gebracht werden kann; in der unteren werden die Lampen angezündet.

1866 Taylors Signalsystem läßt durch einen Schalter auf dem Wagen mittels eines Kontaktschuhes und Oberflächenkontakten den im Gleise liegenden Elektromotor in Gang setzen, welcher Weichen und Signale stellt.

1873 Schienenkontakt. Sacek befestigt unter einer Schiene einen Magnet, dessen Polschuhe, wie bei einem Telephon, eine Bewicklung tragen; die durch das Durchbiegen der Schiene veranlaßten Änderungen des Magnetismus erzeugen Ströme, welche ein Signal erregen.

Digitized by Google

Bass und West geben ein Signalsystem für elektrische Bahnen an, in dem die Kontaktstange des Wagens beim Einfahren in eine Weiche einen Kontakt schließt, wodurch am fernen Ende ein Schaltwerk in Bewegung gesetzt wird, das für jeden eintretenden Wagen eine Signalglühlampe einschaltet. So oft ein Wagen die Weiche verläßt, wird das Schaltwerk um eine Stufe zurückgestellt und eine Lampe gelöscht. Signale für elektrische Bahnen. *1875*

In dem Signalsystem für elektrische Bahnen von Breese und Wilson erhält der Fahrdraht blockweise Strom von einer Speiseleitung, an welche auch die Signale angeschlossen sind. Der Betriebsstrom geht an den Speisepunkten durch ein Relais, welches bei Anwesenheit eines Wagens in einer Blockstrecke die Stromleitung zu den Signalen unterbricht oder wenigstens ändert. *1876*

Harveys Signal für Straßenbahnen besteht aus einem drehbaren Flügel, welcher durch einen in ein Solenoid tauchenden Anker gehoben werden kann und durch eine Falle festgestellt wird. Das Solenoid wird erregt, wenn der Wagen einen Kontakt über dem Fahrdrahte am Anfange des Blocks schließt, der die Falle zurückziehende Elektromagnet durch einen Kontakt am Ende des Blocks. *1878*

Sheardown und Millen haben in Dublin ein System ausgearbeitet, welches die Straßenbahnzentrale mit Sprechstellen an 80 Speisepunkten und 13 Bureaux oder Wagenhäusern in Verbindung setzt. Diese Sprechstellen sind durch sechs Kabel verbunden, zu denen sie gruppenweise parallel geschaltet sind. *1883*

Feuermelder. *1899*

Die New-Yorker Feuerwehr hat für das Borough of Richmond ein Schaltbrett bauen lassen, welches von El. World beschrieben wird und grundsätzlich so durchgeführt ist, daß möglichst wenig brennbares Material verwendet wird, alle Einzelsätze von Apparaten für sich auswechselbar sind, alle Drahtverbindungen sichtbar geführt werden, und eine schnelle Prüfung aller Kreise möglich ist.

Betriebssignale. Geschwindigkeitskontrolle. *1924*

Hall benutzt zur Kontrolle der Maschinengeschwindigkeiten eines Schiffes die bekannte Drehfeldzeigereinrichtung, in welcher einem in sich geschlossenen Widerstande an zwei veränderlichen Punkten Gleichstrom zugeführt und an mehreren festen Punkten Mehrphasenströme entnommen werden. Diese treiben synchron laufende Wellen, von denen Tachometer und ein Differentialanzeiger angetrieben werden.

Karlik & Witte lassen bei zu großer Geschwindigkeit der Fördermaschine einen Stromkreis schließen, der in einem Cylinder mit Kolben einen Explosionsstoff entzündet. Dadurch wird die Bremse in Tätigkeit versetzt. *1925*

Richard beschreibt eine Vorrichtung, um Tourenschwankungen sichtbar zu machen und aufzuzeichnen. Ein Differentialgetriebe erhält einerseits Antrieb von einer durch ein Uhrwerk mit besonderem Regulator mit konstanter Geschwindigkeit sich drehenden Achse, anderseits von der zu prüfenden Welle. Den Bewegungsunterschied beider zeigt eine *1930*

Digitized by Google

von ihnen differential angetriebene Welle mit einer langen, auf einem Papierstreifen schreibenden Nadel an.

Registrierapparate. 1952 Statistische Zählungen. Pidgin benutzt zu statistischen Zählungen ein mit der Hand an verschiedenen Stellen durchlochtes Blatt, welches durch einen Kontaktapparat mit einem Kontakte für jede Zählgruppe gezogen wird. Jedem Kontakt entspricht ein Zähler.

Fernmeßapparate. 1955 Temperaturfernmessung. Engin. berichtet über drei Vorträge, welche Callendar über elektrische Thermometer vor der Royal Institution hielt. Die beiden Arten, nämlich Messung der Widerstandsänderung und von Thermoströmen, werden erläutert. Diese ist geeigneter, wenn es sich um die Temperatur eines bestimmten Punktes handelt, jene, wenn die mittlere Temperatur eines Raumes gemessen werden soll. Der Zusammenhang von Temperatur und Widerstand oder elektromotorischer Kraft wird für mehrere Metalle und Kombinationen durch Kurven dargestellt. Eine Anzahl von Anwendungen zur Bestimmung von spezifischer Wärme, Wärmeleitungsfähigkeit, Emissionsvermögen, des mechanischen Äquivalents der Wärme werden erläutert. Ausführlicher wird die Untersuchung des Arbeitsdiagramms eines Zweiradmotors beschrieben, bei dessen Aufnahme eine Anzahl von Thermoelementen an wichtigen Stellen angebracht gewesen waren.

Fernmeldeapparate. 1960 Stromkontrolle. Der Anzeigeapparat von Denny, Robertson und Johnson besteht aus einem vertikalen Solenoid, das einen Anker mit Merkscheibe bei vollem Strom emporhält. Läßt der Strom nach, so fällt der Anker, findet aber bis zu halbem Strom noch eine Stütze an dem Anker eines zweiten, von dem Strom durchflossenen Elektromagnets. Bei Abfall des Stromes unter den halben Wert wird dem Anzeigeanker diese Stütze genommen und er fällt in die tiefste Stellung.

1964 Fernzeiger. Hartmann & Braun verbinden das Organ, dessen Stellung übertragen werden soll, mit einem Winkelhebel, der einen Schleifkontakt über einen auf einem Kreise ausgespannten Draht bewegt. Die dadurch erfolgte Teilung des Widerstandes wird durch ein Meßgerät angezeigt.

1965 Kommandoapparat. Hauss gibt einen Kommandoapparat an, der für sieben Signale ausreicht, und bei dem im Empfänger vier Spulenpaare stehen, welche paarweise in der Art erregt werden, daß der Strom jedesmal durch zwei gegenüberstehende Spulen geht. Mit Ausnahme des Spulenpaares für das in der Mitte befindliche Signal, dessen Stellung eindeutig ist, dient jedes Paar für zwei Signale, bei denen der den Zeiger tragende Anker um 180° verschiedene Stellungen hat.

1968 Signalübertragung mit Wechselstrom. Siemens & Halske geben ein Wechselstrom-Signalsystem an, welches in Feldern, die von demselben Strome erregt werden, Anker mit Bewicklungen trägt, die miteinander in Reihe geschaltet sind. Unter der Wirkung der in den Bewicklungen entstehenden Ströme suchen alle Anker übereinstimmende Lagen einzunehmen. Die Ausgleichsströme können auch durch akustische Signalapparate geschickt werden. Sind

Digitized by Google

die Anker in der jeweiligen Stellung gesperrt, so tönen die Signale, bis die Sperre gelöst wird.

Verschiedene Apparate.

Favarger gibt einen Wechselstrom-Signalapparat an, in dem ein zwischen den Polen eines Elektromagnets rotierender scheibenförmiger eiserner Anker mit besonders geformten, gleich polarisierten Zähnen bei jedem Stromwechsel um die halbe Zahnteilung und stets in demselben Sinne gedreht wird. *1973* Erzeugung von Drehbewegungen.

Der Signalapparat von Michael kann sich nach zwei entgegengesetzten Richtungen bewegen. Ist das Signal durch einen Strom bestimmter Dauer einmal nach einer bestimmten Seite eingeleitet, so wird es durch eine Schritt- für Schritt-Bewegung bis zu Ende durchgeführt. *1976* Fortschaltung nach zwei Richtungen.

Ruhmers Selenzellen bestehen aus zwei bifilar um eine Specksteinplatte gewickelten Metalldrähten, deren Zwischenräume mit Selen ausgefüllt sind. Um ein Losewerden der Drähte infolge der beim Auftragen und Erwärmen des Selens auftretenden Längenänderung zu verhüten, besteht die Platte aus zwei aufeinander gelegten Hälften, welche durch Keile oder andere Mittel auseinander getrieben werden können. Vor Überführung des Selens in den kristallinischen Zustand, in welchem es hygroskopisch ist, wird bereits das amorphe, nicht hygroskopische Selen in einer evakuierten Glasbirne eingeschlossen, in welcher die Überführung unter Luftabschluß vor sich geht. *1987* Selenzellen.

Digitized by Google

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus.

(Stromstärke, Spannung, Elektrizitätsmenge und Widerstand. Meßmethoden, -instrumente und -resultate.)

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines.

1981 *Berry, The theoretical determination of power curves. El. World Bd 43. S 215. 3 Sp, 2 Abb.

1982 *Hospitalier, The slow registration of rapid phenomena by stroboscopic methods. J. Inst. El. Eng. Bd 33. S 75. 25 S, 20 Abb.

1983 *Hospitaliers Ondograph (kurze Beschreibung der Arbeitsweise dieses bekannten Apparates). — Drexler (Prioritätsanspruch unter Aufführung von Literaturstellen). El. Zschr. 1904. S 93, 161. 2 Sp, 2 Abb.

1984 *A. Blondel, The oscillograph and the ondograph (Angabe von Literaturstellen in bezug auf die Prioritätsfrage). El., London Bd 52. S 499. 1 Sp.

1985 *Lyle, Preliminary account of a wave-tracer and analyser (mit rotierendem Stromschließer). Phil. Mag. Ser 6. Bd 6. S 549. — Zschr. Instrk. 1904. S 63. 1 S, 1 Abb.

1986 *Morris u. Catterson-Smith, Some uses of the oscillograph (allgemeines). El., London Bd 52. S 684. 2 Sp, 9 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 521. 2 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 327. 3 Sp, 9 Abb.

1987 *F. C. Perkins, Photographing alternating-current wave-forms with the new Duddell oscillograph (Beschreibung der Apparatenanordnung und Abbildung der erhaltenen Kurven). El. Rev., New-York Bd 44. S 7. 8 Sp, 9 Abb.

1988 *Zenneck, Objektive Darstellung von Stromkurven mit der Braunschen Röhre. Ann. Physik Bd 13. S 819. 3 S, 3 Abb.

1989 *Eine neue Methode zur Aufzeichnung von Wechselstromkurven unter Verwendung der Braunschen Röhre (Übertragung des erhaltenen Bildes in rechtwinklige Koordinaten). El. Anz. 1904. S 264. 3 Sp, 7 Abb.

1990 *Spencer, A method of photographing alternating-current wave form. El. World Bd 43. S 162, 169. 3 Sp, 5 Abb.

1991 van Dijk u. Kunst, Electrochemical equivalent of silver. El., London Bd 52. S 613. ⊙

1992 *Harms, Über eine Vorrichtung zur exakten Eichung von Elektrometern für Elektrizitätsmengen und ihre Anwendung auf die absolute Messung äußerst geringer Stromstärken). Phys. Zschr. 1904. S 47. 6 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

1993 *Steinmetz contending for meter-patent claims (Bericht über den Rechtsstreit). Western El. Bd 34. S 87. 1 Sp.

Strom- und Spannungsmessung.

Meßmethoden.

1994 Orlich, Über eine optische Methode der Strommessung. Zschr. Instrk. 1904. S 65. 5 Sp, 2 Abb.

1995 *Peukert, Über die Verwendung von Kondensatoren bei Wechselstrommessungen. El. Zschr. 1904. S 231. 4 Sp, 3 Abb.

1996 *Barnett, Some experiments on the polarization and recovery of cadmium cells. Phys. Rev. Bd 18. S 104. 12 S, 7 Abb.

1997 *Dickson, Measurement of current by copper voltameter. El. World Bd 43. S 130. 1 Sp, 1 Abb.

1998 Siemens & Halske Akt.-Ges., Schaltungseinrichtung zur Messung der Isolation und Spannung in Wechselstromanlagen. DRP Kl 21 e. Nr 147793.

Meßinstrumente.

Allgemeines.

1999 *Feußner, Vielstufige Strommesser (von Siemens & Halske; Millivoltmeter mit Abzweigwiderstand von sieben Stufen mit Umschalter und Ausschalter). El. Zschr. 1904. S 115. 9 Sp, 8 Abb.

2000 *Howe, H. P. Davis, The choice of wattmeters (Zuschriften betr. F 03, *9808*). El. World Bd 43. S 141, 521. 4 Sp.

2001 *Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente für St. Louis (Probeausstellung in Berlin; Aufzählung der ausstellenden Firmen und der Ausstellungsobjekte). El. Zschr. 1904. S 112. 1 Sp.

2002 Allg. El.-Ges., Neue Schalttafel-Meßinstrumente. El. Zschr. 1904. S 218. 1 Abb. ⊙

2003 *Direct-reading measuring instruments for switchboard use (Vergleich der verschiedenen Arten von Schalttafel-Meßgeräten). El., London Bd 52. S 910. 7 Sp, 8 Abb.

2004 *Aliamet, Nouveaux instruments de mesures électriques système J. Richard (Fortsetzung von F 03, *9811*; elektromagnetische und registrierende Strom- und Spannungsmesser; elektrodynamische Wattmeter und Registrierung; Hitzdrahtmeßgeräte; Phasenmesser). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 20. 10 Sp, 13 Abb.

2005 *J. F. Stevens, A dial plate for electric meters (Angaben über die Herstellung und Befestigung der Skalenscheiben für Meßgeräte). El. Rev., New-York Bd 44. S 120. 1 Sp, 1 Abb.

2006 *Stanley Instrument Co., A large shipment of wattmeters (36 Wattmeter für zusammen 16000 KW). El. Rev., New-York Bd 43. S 529. 1 Sp.

2007 *Stanley Electric Mfg. Co., The voltaphone (Kombination eines Voltmeters, eines Telephons und einer Uhr; zur Fernmeldung des jeweiligen Zeigerstandes). El. Rev., New-York Bd 44. S 83. 3 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 151. 1 Sp, 2 Abb.

2008 Allg. El.-Ges., Brückenschaltung mit Differentialspule. DRP Kl 21 e. Nr 147359.

Digitized by Google

2009 Benecke, Dämpfungsvorrichtung für elektrische Meßgeräte und dergl. DRP Kl 21 e. Nr 146188.

Galvanometer.

2010 *Voltmeter von Jenisch & Böhmer (gegen Stoß und nicht genau lotrechte Aufhängung unempfindliche Weicheisen-Instrumente). El. Anz. 1904. S 199. 1 Sp, 1 Abb.

2011 *Nalder Bros. u. Thompson Ltd., A new portable testing set (gegen störende äußere Einflüsse, z. B. Magnetfelder in Maschinenhäusern, geschützt). El. Eng., London Bd 33. S 305. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 213. 1 Abb. ⊙

2012 *Brocksmith, Construction of a magnetic vane voltmeter or ammeter (genaue Konstruktionszeichnungen mit eingetragenen Maßen). Am. El. Bd 15. S 600. 6 Sp, 11 Abb.

2013 *Crompton galvanometer for use with potentiometer (Abbildung aus einem Katalog). El., London Bd 52. S 799. 1 Abb. ⊙

2014 *Eldridge Electric Mfg. Co., Pocket ammeter (in Taschenuhrform mit Stechkontakten, Ledertasche). Western El. Bd 33. S 467. 2 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 86. 1 Sp, 1 Abb.

2015 Siemens & Halske Akt.-Ges., Galvanoskop. DRP Kl 21 e. Nr 146883.

2016 *General Electric Co., Electricity, measuring (astatisches Flachspulen-Galvanometer mit Erzeugung der Richtkraft durch zwei zwischen den Polen des Feldmagnetes auf der Drehachse befestigten Eisenstäbchen). EP [1902] 24710. — USP 751015.

2017 *H. W. Brown, Maximum-demand indicator (Permanentmagnet mit drehbarem Anker aus Nickelstahl, der durch den Strom erhitzt und dadurch entmagnetisiert wird). USP 755739.

2018 *Pratt, Inertia-damper for electric measuring instruments (Dämpfung durch träge Massen). USP 755792.

Potentiometer.

2019 *Lehfeldt, A potentiometer for thermocouple measurements (im Stromkreis des Galvanometers nur ein kleiner Kompensationswiderstand). Phil. Mag. Ser 6. Bd 5. S 668. — Zschr. Instrk. 1904. S 62. ⊙

2020 *Montpellier, Potentiomètre de Bruger (ausführliche Beschreibung der von Hartmann & Braun gebauten Apparate). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 97. 11 Sp, 6 Abb.

2021 *Crompton potentiometer. El. World Bd 43. S 283. 2 Sp, 4 Abb.

Elektrometer.

2022 *Crémieu, Stato-voltmètre. Appareil mesurant de 2 à 40000 volts en équilibre stable. C. R. Bd 138. S 563. 3 S.

2023 *Dan La Cour, Electrostatic relay (ähnlich wie ein Goldblattelektrometer). USP 749775.

Dynamometer.

2024 R. Ziegenberg, Starkstromkörper aus Blechstreifen für Elektrodynamometer mit halbkreisförmiger beweglicher Flachspule. DRP Kl 21 e. Nr 146182.

Digitized by Google

2025 *Lamp-testing wattmeter (Wattmeter im Holzkasten, mit Glühlampenfassung und Steckkontakt mit Kabelschnur). El. Eng., London Bd 33. S 22. 1 Sp, 1 Abb.

Kalorimeter.

2026 Stewart, Hitzdrahtmeßgerät. DRP Kl 21 e. Nr 147231.

Wechselstrom-Meßinstrumente.

2027 Bauch, Meßtransformator für Hitzdrahtwattmeter sowie auf gleichem Prinzip beruhende Instrumente. DRP Kl 21 e. Nr 146258.

2028 *Nies, The three voltmeter method of measuring alternating-current power (ausführliche Ableitung der Formeln und Diagramme). Am. El. Bd 15. S 606. 2 Sp, 2 Abb.

2029 Hartmann-Kempf, Über Genauigkeit und Wirkungsweise der Hartmann & Braunschen Resonanzinstrumente. El. Zschr. 1904. S 44. 9 Sp, 9 Abb.

2030 Grau, Ein Phasenmesser. El. Zschr. 1904. S 251. 2 Sp, 2 Abb.

2031 British Thomson Houston Co. u. Clinker, Electric phase indicators. EP [1902] 25151, 26386.

2032 A. C. Heap, Electric frequency indicators. EP [1902] 25578.

2033 El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Wechselstrom-Meßgerät nach Ferrarisschem Prinzip. DRP Kl 21 e. Nr 146217.

2034 Siemens & Halske Akt.-Ges., Wechselstrom-Meßgerät nach Ferrarisschem Prinzip. DRP Kl 21 e. Nr 146189.

Höchstverbrauchsmesser und registrierende Meßgeräte.

2035 *Das Registrier-Dynamometer, System Weston u. Benecke. Zschr. El., Wien 1904. S 193. ⨀

2036 *Armstrong, A graphic recording-ammeter. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1903. S 1581. 5 S, 7 Abb.

2037 *Guarini, Enregistreurs intermittents pour courants électriques à variations lentes et à variations rapides, système Siemens & Halske (ausführliche Beschreibung). Ecl. él. Bd 38. S 292. 6 Sp, 6 Abb.

2038 Arcioni, Elektrisches Meßgerät mit selbsttätiger Zurückführung der beweglichen Ausrüstung auf die Nullstellung mittels eines umsteuerbaren Motors. DRP Kl 21 e. Nr 146257.

2039 *General Electric Co., Electricity, measuring (registrierendes Meßgerät). EP [1902] 26034.

2040 *Hartmann & Braun, Electricity, measuring (Maximalstromanzeiger mit Registriervorrichtung). EP [1902] 23660.

2041 Allg. El.-Ges., Einrichtung an Elektrizitätszählern zur Bestimmung des Maximalverbrauches. DRP Kl 21 e. Nr 147315.

Verbrauchsmessung.

Allgemeines.

2042 *Bloch, Der Einfluß der Kurvenform bei Anwendung der Zweiwattmeter-Methode (Erwiderung auf eine kritische Besprechung des Aufsatzes F 03, *9851* von Dina, vergl. F 03, *7690*, s. auch N 03, *7690*). El. Zschr. 1904. S 83. 1 Sp.

2043 *Bekanntmachung über Prüfungen und Beglaubigungen durch die elektrischen Prüfämter (Beschreibung der zur Eichung zugelassenen Flügelzähler für Gleichstrom, hergestellt von der Akt.-Ges. Siemens & Halske und von den Siemens-Schuckert-Werken; Eichungszeichen 4). El. Zschr. 1904. S 121. 9 Sp, 6 Abb.

2044 *Anordnungen aus der Praxis von Elektrizitätszählern (allgemeines). Zschr. El., Wien 1904. S 9. 2 Sp, 4 Abb.

2045 *Eine neue Verordnung des österreichischen Handelsministeriums über die eichamtliche Prüfung und Beglaubigung von Elektrizitäts-Verbrauchsmessern. El. Zschr. 1904. S 111. 4 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 29. ⊙

2046 *Spar- und Sonderschaltungen für Eichzwecke. El. Anz. 1904. S 106. 3 Sp, 7 Abb.

2047 Allg. El.-Ges., Verfahren zur Messung des Verbrauches von elektrischer Energie. DRP Kl 21 e. Nr 146212.

Meßinstrumente.

Dynamometrische Zähler.

2048 *Little, Electricity, measuring (dynamometrische Zähler mit Antrieb des Zählwerks durch Reibungskupplung). EP [1902] 25441.

Motorzähler.

2049 *Braulik, ‚Eclipse' double-coil electricity meter (Abbildung aus einem Katalog). El., London Bd 52. S 669. 1 Abb. ⊙

2050 Akt.-Ges. Mix & Genest, Bürstenstellvorrichtung für Motorelektrizitätszähler. DRP Kl 21 e. Nr 146213.

2051 Akt.-Ges. Mix & Genest, Periodisch wirkende elektromagnetische Hilfs- und Hemmvorrichtung für Motor-Elektrizitätszähler. DRP Kl 21 e. Nr 146509.

2052 Allg. El.-Ges., Vorrichtung zur Einstellung von Motor-Amperestundenzählern für verschiedene Spannungen. DRP Kl 21 e. Nr 146209.

2053 Allg. El.-Ges., Vorrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit von Elektrizitätszählern. DRP Kl 21 e. Nr 146185.

2054 Allg. El.-Ges., Umschaltevorrichtung für Motorzähler. DRP Kl 21 e. Nr 146183.

2055 Luxsche Industriewerke Akt.-Ges., Spulenanordnung zur Verhinderung des Leerlaufens von Motorelektrizitätszählern. DRP Kl 21 e. Nr 146211.

2056 *Halsey, Electricity, measuring (Motorzähler mit radial vom Strom durchflossener Ankerscheibe im Quecksilberbad; Regelung der Geschwindigkeit durch Veränderung des Widerstandes im Bremswirbelstromkreis). EP [1902] 21969.

2057 *Duncan, Electric meter (1901; Motorzähler mit regelbarem Hilfsdrehmoment; Achsenkonstruktion). USP 752048, 753191 bis 753194.

2058 *Duncan, Electric meter (Konstruktion eines leicht auswechselbaren Kommutators). USP 753556.

2059 *Ferranti alternating-current integrating wattmeter (nähere technische Einzelheiten über einen Ferrariszähler; Erzeugung der

Digitized by Google

Phasenverschiebung von 90° durch große Streuung des Nebenschlußmagnetes). El., London Bd 52. S 422. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 53. S 8. 3 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 12. 3 Sp.

2060 *Scheeffer, A. C. watt-hour meter (Ferrariszähler). El. Rev. Bd 54. S 55. 1 Abb. ⊙

2061 *General Electric Co., Electric and induction motors (Ferrariszähler mit Geschwindigkeitsregelung). EP [1902] 24712.

2062 *Charles A. Brown, Alternating-current wattmeter (1901; Ferrariszähler; zweischenkliger Eisenkern, auf deren Schenkeln zwei Nebenschlußspulen in Hintereinanderschaltung und zwei Hauptstromspulen in Gegeneinanderschaltung angebracht sind). USP 750938 bis 750940.

2063 *Compteur à champ tournant pour courants alternatifs simples et triphasés (ausführliche Beschreibung und Abbildung der bekannten Ferrariszähler von Siemens & Halske). Ind. él. 1904. S 103. 8 Sp, 5 Abb.

2064 Hartmann & Braun Akt.-Ges., Arbeitsmeßgerät für Drehstrom (Zusatz zum Patente 128739; vergl. F 02, *4068*). DRP Kl 21e. Nr 146218.

2065 *Arnd, Verfahren zur genauen Energiemessung für gleich oder ungleich belastete Dreiphasensysteme (Schaltungen zur Erzeugung der erforderlichen genauen Phasenverschiebungen und zur Aufhebung des Einflusses der Reibungswiderstände). DRP Kl 21e. Nr 146187.

Elektrolytische Zähler.

2066 *Bastian electrolytic meters. El. Rev. Bd 54. S 172. 1 Sp, 1 Abb.

2067 J. Batlle y Hernandez, E. Mier y Miura, L. de la Peña y Braña u. J. B. Ortega, Elektrolytischer Elektrizitätszähler. DRP Kl 21e. Nr 146593.

2068 *Niblett, Electric meter (elektrolytisches Meßgerät, insbesondere zum Anzeigen des Ladezustandes von Sammlerbatterien). EP [1902] 23115.

Zähler für mehrere Tarife.

2069 *Schmidt-Achert, Elektrizitätszähler für moderne Stromtarife (Beschreibung und Abbildung verschiedener Tarifzähler, insbesondere der Siemens-Schuckert-Werke). J. Gas. Wasser 1904. S 209. 4 Sp, 4 Abb.

2070 *Shoults, New two-rate meter (Beschreibung des Aronschen Doppeltarifzählers; Pendelzähler mit wechselndem Antrieb zweier Zählwerke). El. Rev. Bd 54. S 38. 3 Sp, 2 Abb.

2071 *Electrical Co., Double-tariff meter (zwei Wattstundenzähler beliebiger Bauart und eine Umschaltuhr). El., London Bd 52. S 475. ⊙ — El. Rev. Bd 54. S 172. 1 Sp, 1 Abb.

2072 *A. Baumann, Elektrizitätszähler für verschiedenen Einheitspreis (weitere Ausbildung des Tarifzählers nach dem Hauptpatent 142945, vergl. F 03, *7311*). DRP Kl 21e. Nr 146216.

2073 Union El.-Ges., Doppeltarifzähler. DRP Kl 21e. Nr 146190.

2074 *Fiego, Multiple-rate meter (Tarifzähler; Umschaltung durch Elektromagnete). USP 755757.

Digitized by Google

2075 *Cox, Demand-discount meter (Tarifänderung durch Hauptstromelektromagnet). USP 750948.

Uhrenzähler. Zeitzähler.

2076 H. Aron, Vorrichtung zum Anhalten der Uhr oder des Laufwerkes bei Elektrizitätszählern. DRP Kl 21e. Nr 147232.

Elektrizitäts-Selbstverkäufer.

2077 *English form of continuous current prepayment meter (mit Motorzähler). El. World Bd 43. S 486. 2 Sp, 2 Abb.

Widerstandsmessung.

Meßinstrumente.

Meßeinrichtungen.

2078 Hartmann & Braun Akt.-Ges., Stöpselmeßbrücke mit vertauschbaren Vergleichswiderständen. Phys. Zschr. 1904. S 50. 3 Sp, 2 Abb. — El. Anz. 1904. S 134. 1 Sp, 3 Abb.

2079 *Edelmann, Eine neue umkehrbare Präzisionsmeßbrücke. Phys. Zschr. 4. Jhrg. S 675. 4 Sp, 2 Abb.

2080 *O. Wolff, Kompensationsapparat mit Meßbrücke. Zschr. Instrk. 1903. S 301. 3 Sp, 2 Abb.

2081 *W. C. Fisher, A new potentiometer (Beschreibung der Schaltungen und der Verwendungsarten). El., London Bd 52. S 495. 4 Sp, 3 Abb.

2082 *A new insulation testing set (direkt zeigender Widerstandsmesser). El. Eng., London Bd 33. S 22. 1 Sp, 1 Abb.

2083 *The ‚Midget' insulation testing set (kurze Beschreibung eines sehr kompendiösen Isolationsmessers). El., London Bd 52. S 539. 1 Abb. ⊙ — El. Rev. Bd 54. S 173. 1 Abb. ⊙

2084 *M. J. Myers, Electric testing (Differential-Induktionsspule zur Vergleichung von Widerständen und Auffindung von Isolationsfehlerstellen oder Erdschlüssen in Leitungsnetzen). EP [1902] 22352.

Rheostaten.

2085 *Busch, Über Kontaktwiderstände (eine Erklärung, aus welchem Grunde durch Abreiben der Kontaktstöpsel usw. mit Petroleum ein besserer Kontakt erzielt wird). El. Zschr. 1904. S 160. 1 Sp.

2086 Knobloch, Die Herstellung von Widerständen für Präzisions- und technische Meßapparate mit Berücksichtigung einer Methode zur Justierung kleiner Widerstände. Ann. Physik Beibl. 1904. S 68. 1 S.

2087 *El.-Ges. Gebr. Ruhstrat, Über eine Konstruktion von Doppelwiderständen. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 93. 2 Sp, 2 Abb.

2088 *Rymer-Jones, A universal shunt (sehr kompendiös, zum Gebrauch auf Schiffen oder in Kabelhütten). El. Rev. Bd 54. S 521. 2 Sp, 6 Abb.

2089 W. Thiermann, Verfahren zur Regelung elektrischer Spannungsgefälle. DRP Kl 21e. Nr 146594.

Digitized by Google

2090 *Richmond, Shunt resistance (Aufbau von Widerständen für viele Zwecke). USP 753916.

2091 *Leonard, Carbon resistance and method of producing and adjusting same (Herstellung von Rheostaten). USP 753716.

Leitungsfähigkeit.

2092 *G. König, Widerstand und Temperatur (Erleichterung der Rechnung durch zeichnerische Tafeln). El. Anz. 1904. S 223. 2 Sp, 1 Abb.

2093 *Streintz, Erwiderung auf die Bemerkungen von E. van Aubel zu meinen Untersuchungen über die elektrische Leitfähigkeit gepreßter Pulver (vergl. F 03, *7332*). Phys. Zschr. 1904. S 159. 3 Sp.

2094 *Capp, The electric conductivity of steel (ausführlicher Bericht über Meßergebnisse; Tabellen und Diagramme). Engin. Bd 77. S 274. 8 Sp, 6 Abb. — Gén. civ. Bd 44. S 221. 4 Sp, 1 Abb.

2095 *Griffiths, Changement de résistance électrique du sélénium sous l'influence de certaines substances. C. R. Bd 137. S 647. 1 S.

2096 Paillot, Action du bromure de radium sur la résistance électrique du bismuth. Ecl. él. Bd 38. S 359. 1 Sp.

Hilfsmittel bei Messungen.

2097 *Alternating-current wattmeter testing set (Sangamo Electric Co.; mit großem Belastungsbereich). El. World Bd 43. S 62. 1 Sp, 2 Abb.

2098 C. Oliver, Electric testing. EP [1902] 24531. — USP 755382.

Die bisher von den verschiedenen Forschern angestellten Messungen des elektrochemischen Äquivalentes des Silbers haben von einander abweichende Resultate ergeben, die zwischen den Grenzwerten 0,011156 (Mascart) und 0,011195 (Pellat und Leduc) lagen. Wegen der großen Wichtigkeit dieser Frage haben Van Dyk und Kunst die Messung wiederholt. Sie fanden als Mittelwert aus 24 Einzelmessungen den Wert 0,0111818 und nach ihrer Meinung ist dieser Wert bis auf ein Zehntausendstel genau. Galvanismus. Theoretisches. Untersuchungen. *1991* Elektrochemisches Äquivalent des Silbers.

Die von Orlich beschriebene optische Methode der Strommessung wird in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zur Prüfung von Wechselstrommessern angewendet. Sie besteht darin, daß ein Platinblech nacheinander durch Gleichstrom und durch Wechselstrom bis zur Glut erhitzt wird. Ist der Effektivwert des zur Heizung benutzten Wechselstromes gleich dem entsprechenden Gleichstrom, so ist auch die in beiden Fällen im Platinblech entwickelte Wärmemenge die gleiche; sorgt man nun dafür, daß auch die Wärmeabgabe in beiden Fällen dieselbe ist, so muß auch das Blech beide Male auf dieselbe Temperatur kommen. Die Gleichheit der Temperaturen läßt sich sehr bequem und genau mittels des optischen Pyrometers von Holborn und Kurlbaum feststellen. Strom- und Spannungsmessung. Meßmethoden. *1994*

Digitized by Google

1998 *Isolationsmessung.* Siemens & Halske verwenden eine Schaltungseinrichtung zur Messung der Isolation und Spannung in Ein- und Mehrphasenanlagen, bei welcher die einerseits an die Phasenleitungen angeschlossenen Spannungsmesser anderseits untereinander und mit einem Umschalthebel verbunden sind, der unter Vermittlung einer entsprechenden Anzahl von Kontaktknöpfen entweder zur Isolationsmessung die Verbindung des gemeinschaftlichen Punktes der Spannungsmesser mit der Erde herstellt, oder zur Spannungsmessung je einen der Spannungsmesser kurzschließt. Durch diese Schaltungseinrichtung wird es ermöglicht, mit einem Satze von Spannungsmessern sowohl die Isolation als auch die Spannung zu messen, was besonders bei Anlagen mit hoher Betriebsspannung eine nicht unbeträchtliche Ersparnis an Einrichtungskosten bedeutet.

Meßinstrumente. Allgemeines.

2003 *Profilinstrumente.* Die Allg. El.-Ges. bringt eine neue Type von Schalttafel-Meßinstrumenten auf den Markt, welche in den Vereinigten Staaten allerdings schon längere Zeit unter dem Namen ‚Profilinstrumente' bekannt waren. Die Skala dieser Instrumente, welche einen nur geringen Raum einnehmen und dicht nebeneinander auf einer Schalttafel montiert werden können, befindet sich auf einer gegen den Beschauer konvex gekrümmten Fläche. Das ganze Instrument ist in einem rechteckigen Rahmen drehbar gelagert und kann durch eine Schraubenspindel so verstellt werden, daß die Gebrauchsstelle der Skala für die Ablesung am bequemsten liegt.

2008 *Brückenschaltung.* Bei der für die Wheatstoneschen Brücken oder ähnliche auf Nulleinstellung beruhende Anordnungen bestimmten Brückenschaltung mit Differentialspule der Allg. El.-Ges. sind in zwei benachbarte Brückenzweige entgegengesetzt magnetisierende Spulen eingeschaltet, welche ein erst bei völliger Abgleichung aller Zweige verschwindendes gemeinsames Differenzfeld erzeugen, von dem das zur Messung benutzte Instrument beeinflußt wird. Durch diese Anordnung soll die Empfindlichkeit der Schaltungen vergrößert werden. In einem oder mehreren Zweigen dieser Brücke können auch elektrische Leiter eingeschaltet sein, welche durch das bei einer Störung des Systems auftretende Differenzfeld in der Weise beeinflußt werden, daß die Störung des Gleichgewichts noch gesteigert wird. Die Schaltung ist auch anwendbar für funkentelegraphische Empfänger. Bei solcher Anwendung wird der eine Zweig des abgeglichenen Systems in seinem elektrischen Werte durch die elektrischen Schwingungen beeinflußt, so daß durch deren Auftreffen das Gleichgewicht gestört und das Differenzfeld erregt wird.

2009 *Dämpfungseinrichtung.* Bei der von Benecke vorgeschlagenen Dämpfungseinrichtung für elektrische Meßgeräte und dergl. schwingen zwei auf gegenüberliegenden Seiten des beweglichen Teiles angeordnete Flügel in besonderen Kammern; dabei sind die in sich abgeschlossenen Kammern völlig von einander getrennt, und der Träger der darin schwingenden, an allen vier Rändern abgebogenen Flügel verschließt mit seinem mittleren scheibenförmigen Teil die schlitzförmigen Öffnungen der Kammern, während die durch die Schlitze hindurchragenden Trägerarme je eine Abbiegung eines Flügels bilden.

Digitized by Google

Das Galvanoskop von Siemens & Halske dient zur Signalgabe; 2015 Galvanoskop.
sein Anker steht außer unter dem Einfluß der Stromspulen auch unter der Wirkung eines drehbar angeordneten Stahlmagnetes, der je nach seiner Einstellung die Lage des Ankers bestimmt, sofern die Spulen des Galvanoskops vom Strome nicht durchflossen werden. Dies hat den Zweck, bestimmte Lagen des Ankers auch nach Aufhören des Stromflusses aufrecht zu erhalten. Soll dieses Galvanoskop als Schlußzeichen für Fernsprechbetrieb mit selbsttätiger Schlußzeichengabe dienen, so wird die Bewegung des Stahlmagnetes durch geeignete mechanische Mittel in Abhängigkeit von der Lage des Stöpsels gebracht, derart, daß beim Herstellen einer Stöpselverbindung der Magnet in die eine, beim Lösen der Verbindung in die andere Lage gebracht wird.

Ziegenberg hat ein DRP erhalten auf einen Starkstromkörper aus 2024 Elektrodynamometer.
Blechstreifen für Elektrodynamometer mit halbkreisförmiger beweglicher Flachspule. Er beschreibt eine größere Anzahl von Ausführungsformen, deren allen gemeinsames Merkmal darin besteht, daß jeder aus einem einzigen Stück oder aus zwei symmetrischen Stücken zusammengesetzte und so eine Einheit bildende Blechstreifen an der Bildung der drei den Starkstromkörper ausmachenden Stromschichten, von denen die mittlere den Strom in umgekehrter Richtung führt wie die beiden äußeren, in gleicher Weise beteiligt ist. Dabei kann der Starkstromkörper entweder aus einzeln gestanzten Elementarblechen, deren Enden miteinander verlötet werden, zusammengesetzt sein, oder er kann aus einem fortlaufenden gestanzten Streifen aufgebaut werden, der zusammengebogen wird und bei dem dann zwei aufeinander folgende Elemente des Streifens die beiden Pole bilden.

Das Hitzdrahtmeßgerät von Stewart besteht aus einem stabförmigen 2026 Hitzdrahtmeßgerät.
Ausschlagsstück, welches an den unteren Enden von vier Drähten aufgehängt ist, deren obere, dem gleichen Stromkreis angehörende Enden einander diametral gegenüberstehen. Dabei bestehen die dem gleichen Stromkreis angehörenden Drähte aus einem Stück. Hierdurch wird bezweckt, gleiche Widerstände in den Leitungen und gleichmäßige Ausdehnung unter Vermeidung von Verbindungsstellen zu erzielen.

Bei dem von Bauch angegebenen Meßtransformator für Hitzdraht- Wechselstrom-Meßinstrumente. 2027 Hitzdrahtwattmeter.
und andere auf dem Prinzip $(i + \varepsilon)^2 - i - \varepsilon)^2 = 4\varepsilon i$ beruhende Wattmeter ist jede der beiden sekundären Spulen mit bezug auf den Nutzstrom parallel zu dem zugehörigen Hitzdraht oder dergl. gelegt, und diese so gebildeten Gruppen sind dann hintereinander geschaltet. Um gleichzeitig den Nutzstrom zu transformieren, werden zwei getrennte magnetische Kreise verwendet, von denen jeder je eine primäre und eine Nutzstromspule sowie eine sekundäre Spule trägt, wobei die primären hintereinander geschaltet an die Netzspannung gelegt und die Nutzstromspulen in die Nutzleitung eingeschaltet werden. Der Transformator kann auch derart ausgeführt sein, daß auf drei miteinander in Verbindung stehenden magnetischen Wegen die von der primären und der Nutzstromwicklung erzeugten Kraftlinien sich teilweise so überdecken, daß einer der von der sekundären Spulen umfaßten Wege der Summe und ein anderer der Differenz beider magnetomotorischen Kräfte unterworfen ist.

Digitized by Google

2029 Resonanzinstrument. Hartmann-Kempf fand bei seinen Untersuchungen, daß bei den von Hartmann & Braun gebauten Resonanzinstrumenten sich die Form der Stromkurve nicht stärker bemerkbar machte, als um etwa ein Promille, daß also die Resonanz unter praktisch ganz gleichen Umständen eintritt, einerlei, ob Wechselstrom oder intermittierender Gleichstrom zur Erzeugung des pulsierenden Magnetfeldes verwendet wird. Er beschreibt sodann die verschiedenen Verwendungsarten der Resonanzinstrumente, zu Untersuchungen optisch-akustischer Natur, zur Messung des Schlipfes von Motoren u. a. m.

2030 Phasenmesser. Der Phasenmesser von Grau besteht aus einem Dynamometer in eigenartiger Schaltung. Der Grundgedanke besteht darin, daß die Angaben eines Elektrodynamometers unmittelbar den Cosinus des Phasenverschiebungswinkels liefern, wenn die Einrichtung so getroffen wird, daß auch bei verschiedener Leistung die in der beweglichen Spule vorhandene Stromstärke und der die feste Spule durchfließende Strom konstant bleiben. Ersteres erreicht nun Grau durch Regeln eines Vorschaltwiderstandes, letzteres durch Regelung eines parallel zu der aus Manganin oder Konstantandraht von entsprechender Dimension hergestellten festen Wattmeterspule geschalteten Flüssigkeitswiderstandes, wobei die Regelung derart erfolgt, daß die an den Klemmen der festen Wattmeterspule mittels Voltmeters beobachtete Spannung konstant bleibt.

2031 Phasendifferenzanzeiger zum Parallelschalten. Der zum Parallelschalten von Wechselstrommaschinen dienende Phasendifferenzanzeiger des British Thomson-Houston Co. besteht aus einem Transformator mit dreischenkligem Eisenkern. Dieser trägt auf seinen beiden äußeren Schenkeln je eine Primärwicklung, die von je einer der beiden parallel zu schaltenden Wechselstrommaschinen gespeist werden. Der mittlere Schenkel trägt eine Sekundärspule, an die ein Voltmeter angelegt ist. Die Einrichtung ist so getroffen, daß, wenn die beiden angelegten Primärspannungen gleich groß und in gleicher Phase sind, in der Sekundärwicklung kein Strom induziert wird.

2032 Frequenzmesser. Das Meßgerät von Heap dient zur Angabe der Wechselzahl eines Wechselstromes oder der Umdrehungsgeschwindigkeit einer Dynamomaschine. Es besteht aus zwei sich kreuzenden feststehenden Spulen und einer innerhalb dieser feststehenden Spule gelagerten Drehspule. Die einen Enden der beiden feststehenden Spulen sind an den gleichen Pol des Netzes angeschlossen, und zwar die eine unter Zwischenschaltung eines induktionsfreien und die andere unter Zwischenschaltung eines induktiven Widerstandes. Die anderen Enden der beiden feststehenden Spulen sind unter sich verbunden, und von ihrem Verbindungspunkt führt eine Leitung nach der beweglichen Spule, deren anderes Ende an den entgegengesetzten Pol des Netzes angeschlossen ist. Der Ausschlag der beweglichen Spule gibt dann ein Maß für die Wechselzahl des eingeleiteten Wechselstromes.

Nach Ferrarisschem Prinzip. 2033 Bei den meisten Wechselstrom-Meßgeräten nach Ferrarisschem Prinzip ist es üblich, der motorisch wirksamen Spannungswicklung eine Drosselspule vorzuschalten. Bisher hat man diese Drosselspule gesondert angeordnet. Nach DRP 146217 dagegen soll die Einrichtung so getroffen werden, daß ein Teil des magnetischen Stromkreises der im Zähler

Digitized by Google

motorisch wirksamen Elektromagnete für Strom oder Spannung gleichzeitig einen Teil des magnetischen Stromkreises der Vorschaltedrossel bildet. Hierdurch wird eine Verbilligung, Vereinfachung und eine gedrängtere Anordnung des Apparates erreicht.

Bei dem von Siemens & Halske Akt.-Ges. gebauten Wechselstrommeßgerät nach Ferrarisschem Prinzip, wird das das Drehmoment erzeugende Drehfeld durch das symmetrische Zusammenwirken zweier von je einem der beiden Ströme verschiedener Phase erregten Magnete hervorgebracht, welche so gestaltet und gegenüberliegend angeordnet sind, daß der magnetische Rückschluß für die in jedem der beiden Magnete erzeugten Kraftlinienströme teils über nur einen Pol, teils über beide Pole des anderen Magnetes erfolgt. Die Reibungsverluste im Zähler können durch ein durch geringe Parallelverschiebung der gegenüberliegenden Magnete in der Polebene geschaffenes, zusätzlich wirkendes Drehmoment kompensiert werden. 2034

Registriervorrichtung.

Bei der von Arcioni angegebenen Ausführungsform eines elektrischen Meßgerätes mit selbsttätiger Zurückführung der beweglichen Ausrüstung auf die Nullstellung mittels eines umsteuerbaren Motors besteht die Neuerung dem Bekannten gegenüber darin, daß der Arm, welcher den Kontakt mit zwei die Drehrichtung bestimmenden Spitzen herstellt, in zwei Stützen, welche von den die Ausrüstung haltenden unabhängig sind, drehbar gelagert ist und durch die bewegliche Ausrüstung mittels einer Feder zwecks Dämpfung der Schwingungen bei Herstellung der elektrischen Kontakte bewegt wird. 2038

Maximalverbrauchsanzeiger.

Die Allg. El.-Ges. hat ein DRP erhalten auf eine Einrichtung an Elektrizitätszählern zur Bestimmung des Maximalverbrauchs. Bei dieser Einrichtung wird von Zeit zu Zeit ein zweites Zählwerk, welches auf einen Maximumzeiger einwirkt, auf eine ganz bestimmte Zeit von einem Zähler angetrieben. Zum Zwecke, die Vorrichtung zur Höchstverbrauchsmessung vom eigentlichen Zähler getrennt zu halten, ist ein Relais angebracht, welches durch den vom Zähler nach einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen geschlossenen Kontakt erregt wird und durch geeignete Überführung den Maximumzeiger vorrückt. 2041

Verbrauchsmessung. Allgemeines.

Das neue Verfahren zur Messung des Verbrauchs von elektrischer Energie nach dem Patente 146212 der Allg. El.-Ges. besteht darin, daß bei einer praktisch als Minimum auftretenden Gebrauchsspannung die Messung durch einen gewöhnlichen Amperestundenzähler irgend einer Konstruktion mit geeigneter Zählwerkübersetzung in Wattstunden geschieht, während bei den oberhalb dieses Minimums liegenden veränderlichen Werten der Gebrauchsspannung bis zu einer praktisch als Maximum anzusehenden oberen Grenze der Spannung die der Spannungserhöhung entsprechende Leistungszunahme durch die gleichzeitig innerhalb dieser Grenzen in demselben Maße zunehmende Einwirkung einer mit dem Amperestundenzähler verbundenen, von der Spannung abhängig gemachten Vorrichtung registriert wird; der Gesamtverbrauch wird dabei an ein und demselben Zählwerk abgelesen. Zur Ausführung dieses 2047

Digitized by Google

Meßverfahrens kann ein spannungsempfindlicher Amperestundenzähler verwendet werden, dessen Nebenschluß der Wärmewirkung eines vom Spannungsstrom durchflossenen Widerstandes ausgesetzt wird. Der spannungsempfindliche Amperestundenzähler kann aber auch in der Weise ausgeführt sein, daß ein vom Spannungsstrom magnetisiertes Eisenblech zwischen den Schenkeln des Triebmagnetes drehbar angebracht ist, wodurch ebenfalls die Umdrehungsgeschwindigkeit des Zählers innerhalb bestimmter Grenzen der Gebrauchsspannung entsprechend beeinflußt wird.

Motorzähler. 2050 Bürstenstellvorrichtung. Die Bürstenstellvorrichtung von Mix & Genest ermöglicht ein bequemes, rasches und wiederholt identisch genaues Einstellen des Druckes der Bürsten bei Motorelektrizitätszählern. Außerdem wird bei ihr vermieden, daß beim Einstellen der Bürsten stromführende Teile gehandhabt werden müssen. Dies wird dadurch erreicht, daß der eigentliche Bürstenhalter mit einem geeigneten Hebelarm, einem Zahnrad oder dergl. verkuppelt ist und daß auf dieses Antriebselement einwirkend geeignete Stell- bezw. Schraubvorrichtungen angeordnet sind, die gleichzeitig als Hubanschläge dienen können. Zur Vermeidung des Übertritts von Strom aus dem Bürstenhalter durch genannte Vorrichtungen hindurch nach dem Träger bezw. Zählerkörper ist an geeigneten Stellen Isolationsmaterial angeordnet.

2051 Hilfs- und Hemmvorrichtung. Die von Mix & Genest angegebene periodisch wirkende elektromagnetische Hilfs- und Hemmvorrichtung ist für Motorzähler mit pulsierendem Drehmoment des Ankers und mit nur einer oder mehreren gegeneinander verdrehten Spulen bezw. Wicklungsgruppen bestimmt. Auf einem mit der Achse des Ankers drehbaren einfachen paramagnetischen Hilfsanker oder auf einen der Zahl der Pulsationen des Drehmomentes des Ankers während einer Umdrehung entsprechend mehrfachen oder mehrpoligen paramagnetischen Hilfsanker wird von einem einpoligen oder einem zweipoligen oder einem dem Hilfsanker entsprechenden mehrpoligen oder einer dementsprechenden Zahl einzelner in geeigneter Weise feststehend angeordneter Elektromagnete mit oder ohne paramagnetische Kerne eine derartige Wechselwirkung ausgeübt, daß bei jeder Umdrehung mindestens einmal während einer Periode relativ großen Drehmomentes des Hauptankers auf diesen eine von der Stromspannung abhängige Hemmung entgegen der Drehrichtung, während der vorhergehenden oder folgenden Periode relativ kleinen bezw. Nulldrehmomentes ein ebenfalls von der Spannung abhängiges Hilfsdrehmoment im Sinne der Drehrichtung ausgeübt wird. Durch diese Anordnung wird bezweckt, den Hauptanker bei Aufhören des Verbrauchsstromes nur in einer Stellung mit relativ großem Drehmoment zum Stillstand zu bringen und denselben über die jeweils vorhergehende oder nachfolgende Stellung mit relativ kleinem, bezw. Nulldrehmoment auch ohne Vorhandensein eines Verbrauchsstromes hinwegzudrehen, sowie ein Leerlaufen des Zählers zu verhindern. In der deutschen Patentschrift 146509 sind noch einige weitere Ausführungsformen dieser Einrichtung beschrieben.

2052 Einstellvorrichtung. Um Motor-Amperestundenzähler, welche mittels einer festen Übersetzung am Zählwerk unter Voraussetzung einer bestimmten Spannung richtig in Wattstunden registrieren, für beliebige andere Spannungen

Digitized by Google

einstellen zu können und somit zu ermöglichen, ein und denselben Apparat an Gebrauchsstellen mit verschiedener mittlerer Spannung zu verwenden, wird nach einem der Allg. El.-Ges. erteilten DRP ein regelbarer und plombierbarer Widerstand in Serienschaltung zu einem der vorhandenen Widerstände im Zähler zugeschaltet, oder es werden diese Widerstände selbst verlängert oder verkürzt.

Die Allg. El.-Ges. bringt an ihren Motorzählern eine Vorrichtung zur Regelung der Geschwindigkeit an. Diese Vorrichtung besteht aus einem regelbaren und plombierbaren Widerstand aus dünnem Draht von verhältnismäßig großem Widerstande, der zu den Hauptstromklemmen parallel geschaltet ist. Dieser Widerstand kann ohne Entfernung des Zählergehäuses angebracht bezw. geregelt werden. Diese Vorrichtung bezweckt, die Angaben des Zählers auch von ungeübter Hand verändern bezw. bei Amperestundenzählern, welche für eine bestimmte Spannung nach Kilowattstunden geeicht sind, den Zähler für eine andere Spannung einrichten zu können. *2053* Geschwindigkeitsregelung.

Die von der Allg. El.-Ges. gebaute Umschaltevorrichtung ist für Motorzähler mit einspuligem beweglichem Anker bestimmt und bezweckt, der Ankerspule über die Totlage hinwegzuhelfen. Dies wird dadurch erreicht, daß der bei der Umschaltung der Ankerspule durch Hilfsbürsten fließende Strom durch einige rechtwinklig zur beweglichen Spule angeordnete Windungen geleitet wird. *2054* Umschaltvorrichtung.

Die Luxschen Industriewerke Akt.-Ges. haben sich eine Spulenanordnung zur Verhinderung des Leerlaufens von Motor-Elektrizitätszählern schützen lassen. Sie besteht aus einer vom Ankerstrom oder von einem diesem proportionalen Strom durchflossenen Spule, welche ein auf den Anker wirkendes, zum Hauptstromfelde ungefähr senkrechtes Feld erzeugt, das je nach der Stellung des Ankers auf diesen bald positiv, bald negativ drehend wirkt. *2055* Leerlaufsverhinderung.

Bei der durch Patent 146218 geschützten Ausführungsform des Arbeitsmeßgerätes nach Ferrarisschem Prinzip für Drehstrom nach DRP 128739 wird das eine oder es werden auch beide Hauptstromfelder um einen Winkel ψ bezw. ψ' gegen die erzeugenden Hauptströme verhoben, und mit jedem der beiden Hauptstromfelder läßt man ein besonderes Nebenschlußfeld zusammenwirken, von denen das eine um einen Winkel $(30 + \psi)$ Grad, das andere dagegen um einen Winkel $(90 + \psi')$ Grad gegen die eine beide Nebenschlußfelder erzeugende Spannung verschoben ist. *2064* Drehstromzähler.

Der elektrolytische Elektrizitätszähler von Batlle y Hernandez, Mier y Miura, de la Peña y Braña und Ortega besteht aus einem ein Elektrolyt enthaltenden Gefäße, in welchem zwei Elektroden und ein Evaporimeter in fester Entfernung von einander angeordnet sind. Durch zwei vertikale Öffnungen in dem das Gefäß umgebenden, mit Skala versehenen Gehäuse kann man dann den von einer Zeit zur andern durch Stromdurchgang und Verdunstung herbeigeführten Höhenunterschied des Elektrolyts sowohl, als auch den nur durch Verdunstung herbeigeführten Höhenunterschied der im Evaporimeter vorhandenen elektrolytischen Flüssigkeit ablesen und durch die Differenz beider Unterschiede die in *2067* Elektrolytischer Zähler.

Digitized by Google

diesem Zeitabschnitt durch den Apparat gegangene Elektrizitätsmenge bestimmen.

2073 Doppeltarifzähler. Der durch DRP geschützte Doppeltarifzähler der Union El.-Ges. besitzt zwei elektrisch mit dem Zähler verbundene Zählwerke, und zwar werden beide Zählwerke durch Relais geschaltet, die in verschiedenen Stromkreisen liegen. In der gemeinsamen Zuleitung dieser Relais befindet sich ein bei jeder Umdrehung oder nach einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen oder Schwingungen des Zählerankers beeinflußter Kontakt, während ein durch ein Zeitwerk zu bestimmten Zeiten bewegter Umschalter den Stromkreis des einen oder anderen Relais schließt.

2076 Uhrenzähler. Die durch DRP geschützte Vorrichtung zum Anhalten der Uhr oder des Laufwerkes bei Elektrizitätszählern ist für solche Elektrizitätszähler bestimmt, bei denen der Ausschlag eines Dynamometers oder die Anspannung einer Feder periodisch von einer Uhr oder einem Laufwerk registriert wird. Um bei diesen Zählern die Uhr oder das Laufwerk anzuhalten, sobald der Konsum aufhört, ist eine Hilfskraft vorgesehen in Verbindung mit einer Einrichtung, durch welche jene Hilfskraft, solange die Messung andauert, ausgeschaltet wird, während sie nach Beendigung der Messung ausgelöst wird.

Widerstandsmessung.

2078 Stöpselmeßbrücke. Bei der von Hartmann und Braun verfertigten Wheatstoneschen Stöpselmeßbrücke erfolgt zur Kontrolle der Verhältniszahlen die Vertauschung der Vergleichswiderstände mittels eines gekuppelten Doppelstöpsels durch einen einzigen Handgriff.

2086 Rheostaten. Knobloch beschreibt sehr ausführlich die Herstellung von technischen und Präzisionswiderständen. Besondere Schwierigkeiten bereitet die Anfertigung kleiner Widerstände unter 10 Ohm. Die meist verwendete Methode der Justierung kleiner Widerstände durch Anlegen eines Nebenschlusses an den ursprünglich zu groß abgeglichenen Widerstand verwirft Knoblauch als unökonomisch und unvorteilhaft, und er schlägt vor, die Widerstände etwas kleiner einzusetzen und sie durch Beschaben der Drahtenden auf die genaue Größe zu bringen. Auch über die Vorteile und Nachteile der Glimmerwiderstände und der Chaperon-Wicklung werden Angaben gemacht. Den Schluß bildet eine Tabelle über die zu Manganinwiderständen verwendeten Drahtsorten, deren Stärke, Länge und maximale Beanspruchung.

2089 Regelung von Spannungsgefällen. Bei dem von Thiermann vorgeschlagenen Verfahren zur Regelung elektrischer Spannungsgefälle erfolgt die Regelung durch Vorschaltwiderstände und Nebenschlüsse ohne Änderung der übrigen elektrischen Größen des Stromkreises, und es läßt sich dabei die Größenordnung der regelnden Widerstände für jede Stufenänderung des Spannungsgefälles frei wählen. Ferner ist für die Schaltung auf beliebig viele Stufen der Änderung nur eine einzige Stöpsel- oder Kurbelverbindung nötig.

2096 Leitungswiderstand von Wismut. Paillot fand, daß die durch Radiumbromür ausgesandten Strahlen den elektrischen Widerstand des Wismuts verkleinern.

Digitized by Google

Oliver schlägt vor, zur Untersuchung, ob ein Leiter unter Spannung steht oder von der Stromquelle losgeschaltet ist, einen Stab aus Isolationsmaterial, z. B. einen Stab aus trockenem Zedernholz, der mit einem Überzug aus einer schwach leitenden Masse, z. B. einer Mischung von Schellack und Graphit versehen ist, mit der Hand zu umfassen und dem Leiter zu nähern bezw. diesen damit zu berühren. Hilfsmittel bei Messungen. *2098*

XIII. Magnetismus. Induktion. Kapazität.

Magnetismus.

Theorie und Allgemeines.

2099 *Weichsel, Hiecke, Korndörfer, Permanente Magnete (Erwiderungen auf den Aufsatz von Emde, vergl. F 03, *9913*). — Busch, Entgegnung. El. Zschr. 1904. S 34, 101, 118, 205. 9 Sp, 3 Abb.

2100 *du Bois, Orientierung polarisierter unsymmetrischer Kreisel. Ann. Physik Bd 13. S 289. 36 S, 3 Abb.

2101 *de Hemptinne, A propos de l'action du magnétisme sur la phosphorescence. C. R. Bd 138. S 754. 1 S.

2102 *Gans, Magnetostriktion ferromagnetischer Körper (Bemerkungen zu einer Arbeit von Heydweiller). Ann. Physik Bd 13. S 634. 6 S.

2103 *Koláček, Über Magnetostriktion. Ann. Physik Bd 13. S 1. 37 S.

2104 *Pellat, Loi générale de la magnétofriction. C. R. Bd 138. S 618. 1 S.

2105 *Kretzschmar, Sur l'hystérésis (theoretisch). Ecl. él. Bd 38. S 426. 6 Sp, 3 Abb.

2106 *J. Mills, On the velocity of light in a magnetic field. Phys. Rev. Bd 18. S 65. 5 S.

2107 P. Weiss, La notion de travail appliquée à l'aimantation des cristaux. C. R. Bd 138. S 35. 3 S. — Ecl. él. Bd 38. S 199. 3 Sp. — J. phys. Ser 4. Bd 3. S 194. 8 S. 1 Abb.

2108 *Fraichet, Sur la relation qui existe entre les variations brusques de la réluctance d'un barreau d'acier aimanté soumis à la traction et la formation des lignes de Lüders. C. R. Bd 138. S 355. 1 S. — Ecl. él. Bd 38. S 437. 1 Sp.

2109 *Gray und Wood, On the effect of a magnetic field on the rate of subsidence of torsional oscillations in wires of nickel and iron, and the changes produced by drawing and annealing (Versuchsergebnisse und Diagramme). Proc. Roy. Soc. Bd 73. S 286. 6 S, 3 Abb.

2110 G. König, Zeichnerische Ermittlung magnetischer Felder. El. Anz. 1904. S 45, 73. 7 Sp, 5 Abb.

2111 *Potamian, Petrus Peregrinus, author of the earliest treatise on the magnet, 1269. — B. Arnold, Bemerkungen. El. World Bd 43. S 514, 598. 12 Sp, 9 Abb.

Digitized by Google

Messungen.

2112 *Honda u. Shimizu, Über die Magnetisierung und die magnetischen Längenveränderungen ferromagnetischer Metalle und Legierungen bei der Temperatur von flüssiger Luft. Phys. Zschr. 1904. S 40. 6 Sp.

2113 *Simple magnetic measurements. El. Eng., London Bd 33. S 103. 2 Sp, 2 Abb.

Magnetische Eigenschaften.

2114 *Allan, On the magnetism of basalt and the magnetic behaviour of basaltic bars when heated in air. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 45. 17 S, 2 Abb.

2115 *David, Sur la stabilité de la direction d'aimantation dans quelques roches volcaniques. C. R. Bd 138. S 41. 2 S.

Apparate.

2116 *Chree, The bending of magnetometer deflexion-bars. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 39. 7 S.

2117 *W. Thomson, Lord Kelvin's compass. El., London Bd 52. S 737. 1 Sp, 1 Abb.

2118 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Aus einem Materialstück bestehender Dauermagnet (aus Stahlblech gestanzte Stücke). DRP Kl 21 g. Nr 146627.

2119 *Kelvin, F. W. Clark u. Kelvin & J. White, Magnetic compasses (Nadelaufhängung und Beleuchtung eines Kompasses). EP [1902] 22031, 22032.

2120 *I. A. u. E. W. Timmis, Electromagnet (in Cylinderform mit konischem Kern und ebensolcher Erregerspule). USP 750132.

2121 *Campbell, Magnet (1901; durch Scharniere verstellbarer, aus Lamellen zusammengesetzter Hufeisen-Elektromagnet). USP 750594.

2122 *Keller u. Kadow, Electromagnet (aus zwei durch ein Scharnier verbundenen Halbringen bestehender Elektromagnet). USP 752345.

2123 *Gregory, Electromagnet (Spule mit mehrteiligem Kern). USP 753879.

2124 *Klingelfuß, Coil for electromagnets or other purposes (1900; mit flachen, abwechselnd von innen nach außen und umgekehrt gewickelten Spulen). USP 755229.

Erdmagnetismus.

2125 Meldau, Zur Frage der Kompaßaufstellung in eisernen Ruderhäusern. Phys. Zschr. 1904. S 42. 5 Sp, 6 Abb.

2126 Sahulka, Die Ursachen des Erdmagnetismus und des Polarlichtes. Zschr. El., Wien 1904. S 72. ⊙

2127 Watson, A quartz-thread vertical force magnetograph. El. Rev., New-York Bd 44. S 480. 1 Sp.

Digitized by Google

2128 *Moureaux, Sur la valeur absolue des éléments magnétiques au 1. Janvier 1904 (Angaben der Größe der Komponenten und ihrer jährlichen Änderung im Observatorium von Val-Joyeux). C. R. Bd 138. S 40. 1 S. — Ecl. él. Bd 38. S 237. ⊙

Induktion.

Theorie und Messungen.

2129 *Müllendorf, Das Äquivalent paralleler Widerstände, Selbstinduktionen und Kapazitäten (Untersuchungen des Geltungsbereiches der bekannten Formeln). Zschr. El., Wien 1904. S 67. 5 Sp. — Ind. él. 1904. S 107. 5 Sp.

2130 Weinberg, Der Einfluß des umgebenden Mediums auf die Strominduktion. El. Anz. 1904. S 296. ⊙

2131 *Trowbridge, A method for the determination of coefficients of mutual induction. Phys. Rev. Bd 18. S 184. 3 S.

Apparate.

2132 Klingelfuß, Fortschritte auf dem Gebiete des Induktorenbaues. Mitt. d. Phys. Ges. Zürich 1903. S 5. 7 S. — Ann. Physik 1904. S 62. 1 S.

2133 *N. H. Schneider, Induktionsspulen (Tabelle der Dimensionen einer Reihe ausgeführter Induktorien). Zschr. El., Wien 1904. S 29. ⊙

2134 *Northrup u. Woods, Suggestions for producing high-frequency currents and some of their phenomena (Schaltungen und konstruktive Ausbildungen der verwendeten Kondensatoren, Funkenstrecken, Induktionsspulen usw.). El. Rev., New-York Bd 44. S 443, 469. 17 Sp, 7 Abb.

2135 *Scharf, High-frequency electric currents, producing (durch Kondensatorentladung). EP [1902] 22249.

2136 *Heinze, Induction coils (mit mehrfach unterteilten Wicklungen). EP [1902] 23492.

2137 *Splitdorf, Induction-coil (Aufbau). USP 752008.

2138 *Miller, Induction-coil (Kombination von zwei oder mehreren Induktionsspulen und einem Stromunterbrecher). USP 754666.

2139 *A novel interrupter for X-ray work (neuere Ausführungsform des Quecksilberstrahl-Turbinenunterbrechers). Western El. Bd 34. S 149. 1 Sp, 1 Abb.

2140 *S. M. Fischer, Elektrischer Unterbrecher (Wagnerscher Hammer mit einer in der Federmitte liegender Unterbrecherstelle). DRP Kl 21 g. Nr 146261.

2141 *Arnoux u. Guerre, Unterbrecher für den Primärstrom von Ruhmkorff-Apparaten (doppelter Wagnerscher Hammer). DRP Kl 21g. Nr 147090.

2142 Elektrotechnisches Laboratorium Aschaffenburg, Spezialfabrik von Röntgen-Apparaten, Friedrich Dessauer, Elektrolytischer Unterbrecher. DRP Kl 21g. Nr 146628.

2143 *Varley, Ruhmkorff coil (Hammerunterbrecher im Zusammenbau mit dem Eisenkern). USP 750039 bis 750041.

Digitized by Google

2144 *Thordarson, Electric-spark-producing apparatus (Hammerunterbrecher mit Doppelfeder). USP 751574.

Dielektrizitätskonstante und Ladung.

2145 Fleming u. Clinton, Sehr kleine Kapazitäten. Zschr. El., Wien 1904. S 193. ⊙

2146 *Bouty, Cohésion diélectrique des gaz et température. J. phys. Ser 4. Bd 3. S 12. 16 S.

2147 *Bouty, Cohésion diélectrique de l'argon et de ses mélanges. C. R. Bd 138. S 616. 3 S.

2148 *Eversheim, Verhalten von Leitfähigkeit und Dielektrizitätskonstanten einiger Substanzen vor und in dem kritischen Zustand. Ann. Physik Bd 13. S 492. 20 S, 9 Abb.

2149 Kowalski, Sur les décharges glissantes. Ecl. él. Bd 38. S 147. 3 Sp.

Magnetismus. *2107* Magnetisierung von Kristallen. Weiß sucht die theoretische Ableitung des Gesetzes für die Magnetisierung von Kristallen zu geben und rechnet dafür ein Zahlenbeispiel aus.

2110 König beschreibt ein Verfahren, welches ermöglichen soll, das von einer stromdurchflossenen eisenlosen Spule in ihrer näheren Umgebung erzeugte magnetische Feld aufzuzeichnen. Er geht dabei von der Grundgleichung des Feldes aus: $dH = i\,dl\,\frac{\sin\alpha}{\varrho^2}$, worin i der Strom, ϱ die Entfernung des Leiterelementes dl von einem festen Punkt und α den Winkel bedeutet, den die Bahn des Elements mit der Entfernung ϱ einschließt.

Erdmagnetismus. *2125* Meldau zieht aus seinen Untersuchungen den Schluß, daß die Seitenwände des Ruderhauses unter keinen Umständen aus Eisen hergestellt werden dürfen. Auch in den hinter dem Ruderhause gelegenen Räumen hat man eiserne Wände soweit irgend möglich zu vermeiden.

2126 Sahulka erklärt die Ursachen des Erdmagnetismus in der Weise, daß er annimmt, daß die obersten Luftschichten gegenüber der Rotation der Erde zurückbleiben; da sie im Vergleich zur Erde positiv elektrisch sind, wirken sie wie Ströme, welche die Erde von Osten nach Westen umkreisen. Diese Ströme rufen den Erdmagnetismus hervor. Die Variationen und Störungen desselben, sowie auch der Einfluß der Sonnenflecken sind bedingt durch Änderungen und Störungen des elektrostatischen Feldes im Bereiche der Erde. Das Polarlicht ist bedingt durch einen Ausgleich der elektrischen Ladung zwischen der Erde und den obersten Luftschichten bezw. dem Himmelsraum, was einer Störung des Gleichgewichtes des elektrostatischen Feldes im Bereiche der Erde entspricht; das Polarlicht kann wegen der Rotation der Erde nur in den Polargegenden auftreten.

2127 Magnetograph. Das Meßinstrument von Watson ist zur Messung und Registrierung der Vertikalintensität des Erdmagnetismus bestimmt. Das Magnetsystem besteht dabei aus zwei je 8 cm langen und 1 mm dicken Magnetnadeln,

Digitized by Google

die auf einem zwischen Federn horizontal gespannten Quarzfaden drehbar sind.

Weinberg untersucht zunächst auf theoretischem Wege die Veränderungen der magnetischen Kraft und der magnetischen Induktion, die eine Veränderung des ein System von Magneten oder stromdurchflossenen Leitern umgebenden unbegrenzten Mediums zur Folge haben muß. Da der Fall eines unbegrenzten Mediums sich in Wirklichkeit nicht darstellen läßt, so untersucht Weinberg weiterhin, welche Form die Grenzfläche des Mediums haben muß, damit die Veränderungen dieselben wie in einem unbegrenzten Medium sind. Er stellt fest, daß diese Fläche entweder mit Kraftlinien oder mit Flächen gleichen Potentials zusammenfallen muß. Alle theoretischen Schlußfolgerungen werden hierauf durch den Versuch bestätigt, und zwar untersucht Weinberg einerseits von Luft und anderseits von Eisenfeilspänen umgebene Leiter. Er untersucht ferner auf Grund der theoretischen Resultate, ob der Koeffizient l der Laplaceschen Formel $df = \frac{l\,i\,m\,ds \cdot \sin(ds,\,r)}{r^2}$ in den einzelnen Medien eine Veränderung erfährt. Er vergleicht die von einem Magnete in Spulen, welche von Luft, Wasser, Vaselinöl und Lösungen von Schwefelsäure und Manganchlorid umgeben sind, induzierten Ströme und zieht daraus den Schluß, daß ihr Koeffizient wahrscheinlich nicht um mehr als ein Hunderttausendstel und sicherlich nicht mehr als ein Dreißigtausendstel seines Wertes variiert. Induktion. Theorie. 2130

Klingelfuß beschreibt eine von der gebräuchlichen abweichende und von ihm mit großem Vorteil benutzte Anordnung der Windungen der Sekundärspule von Induktoren. Er legt die Windungen, am inneren Durchmesser der Spule beginnend, in einer ebenen Spirale, dann folgt eine rücklaufende Spirale, wobei der Draht in dieser zweiten Lage vom äußeren Spulendurchmesser zum inneren gewickelt ist, so daß also die Wicklung ohne Unterbrechung erfolgt. Entsprechend der wachsenden Potentialdifferenz längs des Drahtes innerhalb je zweier Lagen vergrößert er beim Aufwickeln die Dicke des Dielektrikums zwischen zwei Lagen mit zunehmender Drahtlänge. Mit Spulen dieser Art hat Klingelfuß eingehende Versuche angestellt, deren Ergebnisse er in kurzen Sätzen zusammenfaßt. Apparate. 2132 Induktorenbau.

Im elektrolytischen Unterbrecher von Dessauer liegt die Anode in einem gelatineartigen Elektrolyt und nur die Unterbrechungsstelle der Spitze ist mit flüssigem Elektrolyt umgeben. 2142 Elektrolytischer Unterbrecher.

Fleming und Clinton haben Untersuchungen angestellt, um die Formeln, nach denen bisher sehr kleine Kapazitäten, wie die ausgespannter Drähte und dergl. berechnet werden, auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Sie verwendeten dabei die bekannte Methode, bei welcher durch einen rotierenden Kommutator die zu messenden Kapazitäten oft- Dielektrizitätskonstante und Ladung. 2145 Sehr kleine Kapazitäten.

Digitized by Google

mals geladen und durch einen Galvanometer entladen werden, und zwar gebrauchten sie einen rotierenden Kommutator, welcher 100 regelmäßige Ladungen und Entladungen in der Sekunde ermöglicht. Die Versuche ergaben zumeist um 10 % höhere Werte als die Rechnung, und die Verfasser bezeichnen als Ursache dieses auffälligen Unterschiedes die Umgebung des untersuchten Körpers, der bei der Rechnung als im unendlichen Raume gedacht, daher frei von den Einflüssen seiner Umgebung angenommen wird. Ferner ergaben die Versuche, daß die Kapazität eines ausgespannten Drahtes auf ein Drittel seines Wertes sinkt, wenn man ihn zu einer engen Spirale von kleinem Durchmesser zusammenrollt, und daß mehrere parallel gespannte Drähte eine Gesamtkapazität haben, die kleiner ist als die Summe der Einzelkapazitäten. Der bei diesen Versuchen benutzte rotierende Kommutator läßt sich auch zur Messung kleiner Induktanzen verwenden.

2149 Oberflächenentladung. Kowalski beschreibt die Versuche, die er über die Oberflächenentladung von Platten, die gleitende oder kriechende Entladung, ausführte. Er bestrich eine Glasplatte auf einer Seite mit Zinnpulver und legte die Pole einer Hochspannungs-Stromquelle an die beiden Seiten und beachtete nun die Größe und den Bereich der Entladung. Er fand z. B. für die Ausdehnung der Lichtenbergschen Figur eine fast proportionale Zunahme mit der angewendeten Spannung.

XIV. Messungen an Lampen.

Allgemeines.

2150 *Eisler, Über den Zusammenhang zwischen Lichtstärke und Temperatur. El. Zschr. 1904. S 188. 8 Sp, 2 Abb.

Photometrie.

2151 *Krüss, Das Problem der Flimmerphotometrie. Phys. Zschr. 1904. S 65. 4 Sp, 3 Abb.

2152 *Krüss, Das Flimmer-Photometer und die Messung verschiedenfarbigen Lichtes (Vortrag über die historische Entwicklung des Flimmerphotometers). J. Gas. Wasser 1904. S 129, 153. 16 Sp, 12 Abb.

2153 *Matthews, The development of industrial photometry. El. World Bd 43. S 438. 1 Sp.

2154 *Brodhun u. Schönrock, Über den Einfluß der Beugung auf das Verschwinden der Trennungslinie im Gesichtsfelde photometrischer Vergleichsvorrichtungen. Zschr. Instrk. 1904. S 70. 5 S, 2 Abb.

2155 *Bradley, Photometric tests (tabellarische Übersicht über Untersuchungen an Straßenlampen; vergl. auch F 03, *9997*). El., London Bd 52. S 812. 1 Sp.

2156 Millard u. Palmer, Light-measuring instrument. USP 753508.

Digitized by Google

2157 *Mc Candlish, Electric lamps, testing (transportables Instrument mit Vergleichslampe und Wattmeter). EP [1902] 20426.
2158 *Turney, Photometers (im Stromkreis der Vergleichslampe regulierbarer Widerstand). EP [1902] 20458.
2159 *General Electric Co., Photometer (zur Messung der sphärischen Lichtstärke). EP [1902] 26035.

Beim Licht-Meßinstrument von Millard und Palmer wird die Lichtstärke gemessen durch die ablenkende Wirkung auf ein Radiometer, das mit einer Magnetnadel verbunden ist. Photometrie. 2156

XV. Elektrochemie.

Allgemeines. Theorie.

Thermodynamik. Dissoziation und Dielektrizitätskonstante. Osmose. Kolloide. Katalyse. Amalgame. Amphotere Elektrolyte. Reaktionsgeschwindigkeit. Löslichkeit Hydrolyse. Molekulargewichte. Indikatoren. Physiologische Chemie.

2160 *A. Neuburger, Die Entwicklung und der gegenwärtige Stand der Elektrochemie (besonders Berzelius, Corpusculartheorie, Berthollet). Elchem. Zschr. Bd 10. S 233, 257, 274. 22 Sp.
2161 G. Martin, Note on the connection between negative electricity and valency of atoms. Chem. News Bd 89. S 25. 1 Sp.
2162 Tommasi, Sur la transformation de l'énergie thermo-chimique en énergie voltaique ou force électromotrice. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 41. 4 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 154. 2 Sp. — Über die bei der Elektrolyse von Salzen absorbierte Wärme und das Prinzip der maximalen Arbeit. Elchem. Zschr. Bd 10. S 221. 2 Sp.
2163 *H. E. Eggers, On the dielectric constants of solvents and solutions (keine additive Eigenschaft, sondern durch chemische Struktur bedingt; meist organische Körper). J. phys. Chemy. Bd 8. S 1. 13 S.
2164 H. Schlundt, Dielectric constants of some inorganic solvents. J. phys. Chemy. Bd 8. S 122. 9 S.
2165 Rothmund u. Drucker, Über die elektrolytische Dissoziation der Pikrinsäure. Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 827. 26 S, 2 Abb.
2166 *A. Guillemin, Sur l'osmose (halbdurchlässige Membranen, Nernst). — A. Ponsot, Bemerkungen dazu. — Guillemin, Erwiderung. C. R. Bd 138. S 38, 356, 802. 7 S.
2167 Ponsot, Sur une loi expérimentale du transport électrique des sels dissous. C. R. Bd 138. S 192. 2 S. — Ecl. él. Bd 38. S 395. 2 Sp.
2168 J. C. Blake, Notiz über die Zusammensetzung von Bredigs Silberhydrosol. — Verhalten der roten, kolloidalen Goldlösung gegen den elektrischen Strom und Elektrolyte (F 03, *10013*; Mc Intosh). Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 69, 72. 14 S, 1 Abb.
2169 *J. Duclaux, Sur la coagulation des solutions colloïdales (chemische, physikalische Ionenwirkung). C. R. Bd 138. S 809. 2 S.

Digitized by Google

2170 *A. Gutbier u. F. Resenscheck, Über das flüssige Hydrosol des Goldes (Goldchlorid mit Phenylhydrazinchlorid gefällt). Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 112. 3 S.

2171 *V. Henri u. A. Mayer, Etudes sur les solutions colloïdales. Application de la règle des phases à l'étude de la précipitation des colloïdes (Fällung durch Anionen oder Kationen, Radiumstrahlen; Hardy, Bredig, Perrin). C. R. Bd 138. S 757. 3 S.

2172 *G. Bredig u. M. Fortner, Palladiumkatalyse des Wasserstoffsuperoxyds (Palladiumsol wirkt noch katalytisch, wenn 1 g Pd in 260 Millionen g Wasser gelöst ist; CO, J_2, H_2S, CN, $HgCl_2$, AsH_3 wirken giftig; Pd-Katalyse also wie Pt, Au und Enzyme). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 798. 12 S, 1 Abb.

2173 *J. H. Walton jun., Die Jodionenkatalyse des Wasserstoffsuperoxyds. Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 185. 37 S, 4 Abb.

2174 Abegg, Anwendung der physikalischen Chemie auf die organische Chemie (Vorländer, Invertierbarkeit des Menthons; J. Walker, amphotere Elektrolyte). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 185. 10 Sp.

2175 A. Hantzsch, Notiz über amphotere Elektrolyte und speziell über Kakodylsäure. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 1076. 7 S. — von Zawidzki, Über den amphoteren Charakter der Kakodylsäure (Berichtigung zu F 03, *10018*). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 153. 2 S.

2176 Labendzinski, Zur Kenntnis der Konstitution von Salzlösungen (Abegg). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 77. 8 Sp.

2177 *F. P. Treadwell u. C. v. Girsewald, Über die Nichtfällbarkeit des Kupfers durch Schwefelwasserstoff aus cyankalischer Lösung (Nichtfällbarkeit beruht auf Bildung von cyanreicheren Ionen als $Cu_2(CN)_4$, nämlich $Cu_2(CN)_8$ und wahrscheinlich auch $Cu_2(CN)_6$; Girsewald, Dissertation, Zürich 1902). Zschr. anorg. Chem. Bd 38. S 92. 8 S. — Über einige komplexe Cyankupfer-Ammoniakverbindungen (von 16 beschriebenen Komplexen scheinen nur $Cu_2C_2N_2 \cdot 2\,NH_3$ und $Cu(CN)_2 \cdot 2\,NH_4 \cdot CN$ zu existieren). Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 84. 15 S.

2178 J. Walker, Theory of amphoteric electrolytes (Bredig, Winkelblech). Proc. Roy. Soc. Bd 73. S 155. 11 S.

2179 W. Kettembeil, Beiträge zur Kenntnis der Amalgame. Zschr. anorg. Chem. Bd 38. S 213. 18 S, 6 Abb.

2180 *G. Mc P. Smith, The action of sodium amalgam on solutions of potassium salts and of potassium amalgam on solution of sodium salts (Erklärung von Fernekes-Kahlenberg weniger befriedigend als die von Arrhenius; F 03, *10011*). J. phys. Chem. Bd 8. S 208. 6 S, 2 Abb.

2181 Nernst, Theorie der Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen (Noyes u. Whitney). Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 52. 4 S.

2182 E. Brunner, Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen (Dissertation, Göttingen 1903). Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 56. 46 S, 5 Abb. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 41. 10 Sp, 3 Abb.

2183 Haber u. Ruß, Über die elektrische Reduktion. Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 257. 79 S, 5 Abb.

2184 W. Löb u. R. W. Moore, Die Bedeutung des Kathodenmaterials für die elektrolytische Reduktion des Nitrobenzols. Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 418. 27 S, 3 Abb.

Digitized by Google

2185 H. Haber, Zur Theorie der Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 156. 2 Sp.

2186 G. A. Hulett, Löslichkeit und Korngröße (Erwiderung an F. Kohlrausch). — F. Kohlrausch, Bemerkung. Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 357, 625. 11 S.

2187 *Neuere Löslichkeitsbestimmungen (Cameron u. Breazeale, Cameron u. A. Seidell, Calciumsulfat und Magnesiumkarbonat. J. phys. Chemy. Bd 7. S 571, 578. 9 S. — F. Kohlrausch, Rose u. Dolezalek, Schwerlösliche Salze. Zschr. phys. Chem. Bd 44. S 197. 52 S. — W. Böttger, Löslichkeitsstudien an schwerlöslichen Salzen. Habilitationsschrift, Leipzig 1903). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 29. 11 Sp, 1 Abb.

2188 F. Auerbach, Über Kalium-Magnesiumkarbonat (G. v. Knorre). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 161. 18 Sp, 3 Abb.

2189 E. Beckmann, Gefrier- und Siedeversuche zu Molekulargewichts-Bestimmungen. Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 853. 13 S, 1 Abb.

2190 H. C. Jones u. F. H. Getman, A study of the molecular freezing point of water produced by concentrated solutions of electrolytes. Phys. Rev. Bd 18. S 146. 32 S, 13 Abb. — Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 244. 42 S.

2191 Th. W. Richards u. Fr. Bonnet, Das veränderliche hydrolytische Gleichgewicht von gelöstem Chromsulfat. Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 29. 22 S, 2 Abb.

2192 *M. S. Sherrill, Nachtrag zu meiner Abhandlung über Quecksilberhaloide (Dissoziation des Merkurihaloids zu berücksichtigen). — Luther, Hydrolyse des Quecksilberchlorids (Bemerkung zu Sherrill; Leitvermögen nach Ley, Kahlenberg, Morse). Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 103, 107. 10 S.

2193 H. Friedenthal, Die Bestimmung der Reaktion einer Flüssigkeit mit Hilfe von Indikatoren. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 113. 12 Sp.

2194 Salessky, Br. Fels, Über Indikatoren der Acidimetrie und Alkalimetrie (Salessky, Dissertation, Göttingen 1903). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 204, 208. 20 Sp, 6 Abb.

2195 Arrhenius, Die Anwendung der physikalischen Chemie auf die Serumtherapie. — Zur physikalischen Chemie der Agglutinine (Vortrag im Kaiserl. Gesundheitsamt, Berlin). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 111, 112. 4 Sp.

2196 *N. H. Acock, The electromotive phenomena in mammalian non-medullated nerve. Proc. Roy. Soc. Bd 73. S 166. 15 S, 10 Abb.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

Kalomelelektroden. Kapillarelektrische Bewegungen. Elektrolytische Gleichrichter.

2197 Sauer, Bezugselektroden. Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 146. 39 S, 7 Abb.

2198 *Campetti, Über die Potentialdifferenz zwischen Flüssigkeiten und Gasen (Verfahren von Bichat u. Blondot, Gase und Flüssigkeiten reagieren aufeinander; Säuren und Ammoniak). Atti Torino Bd 38. S 494. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 128. 1 S.

2199 Billitzer, Zu den kapillarelektrischen Bewegungen und über einen Strom im offenen Element (Christiansen, F 03, *10033*). Ann. Physik Bd 13. S 827. 9 S, 1 Abb.

Digitized by Google

2200 Rothé, Sur la polarisation des électrodes. Ann. chim. phys. Ser 8. Bd 1. S 215. 74 S, 3 Abb.

2201 Rothé, Polarisation des électrodes de platine, d'or et de palladium. Ann. chim. phys. Ser 8. Bd 1. S 289. 48 S, 18 Abb.

2202 S. R. Cook, On the theory of the electrolytic rectifier. Phys. Rev. Bd 18. S 23. 17 S, 4 Abb.

Elektrolyse.

Wasserzersetzung. Wechselstrom. Indium. Explosives Antimon. Vanadiumsalze. Radiumbromid. Voltameter.

2203 Neuburger, Historische Notiz zur Wasserzersetzung (F 03, *10035*). Phys. Zschr. 1904. S 124. 3 Sp. — Zur Geschichte der Elektrochemie (A. Neuburger, E. Hoppe u. Kastropp, Streit über die erste Elektrolyse des Wassers, Davy oder L. Simon, Ritter). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 38, 106. 5 Sp. — Elchem. Zschr. Bd 10. S 264. 2 Sp.

2204 *Le Blanc u. Schick, Elektrolyse mit Wechselstrom (F 03, *7469*). Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 213. 31 S, 8 Abb.

2205 Brochet u. Petit, Sur l'emploi du courant alternatif en électrolyse. C. R. Bd 138. S 359. 3 S. — Ecl. él. Bd 38. S 437. 3 Sp.

2206 Brochet u. Petit, Sur l'influence des ions complexes dans l'électrolyse par courant alternatif. C. R. Bd 138. S 419. 3 S.

2207 Fr. Pearce et Couchet, Sur des phénomènes de reduction produits par l'action de courants alternatifs. C. R. Bd 138. S 361. 2 S. — Ecl. él. Bd 38. S 439. 1 Sp.

2208 *R. Luther u. N. Schilow, Zur Systematik und Theorie gekoppelter Oxydations-Reduktionsvorgänge (Aktor, Acceptor, Induktor). Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 777. 40 S, 3 Abb.

2209 L. M. Dennis u. W. C. Geer, Das Atomgewicht des Indiums. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 961. 2 S.

2210 A. Thiel, Studien über das Indium. Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 119. 1 S.

2211 Brochet, Électrolyse de l'acide chlorique et des chlorates. C. R. Bd 138. S 200. 3 S.

2212 Bültemann, Zur Kenntnis der elektrolytischen Darstellung dreiwertiger Vanadiumsalze (Piccini). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 141. 4 Sp.

2213 E. Cohen u. W. E. Ringer, Physikalisch-chemische Studien am sogenannten explosiven Antimon. Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 1. 28 S, 5 Abb.

2214 A. Coehn, Über das elektrochemische Verhalten des Radiums. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 811. 6 S.

2215 H. E. Patten u. W. R. Mott, Decomposition curves of lithium chloride in alcohol and the electrodeposition of lithium. J. phys. Chemy. Bd 8. S 153. 42 S, 15 Abb.

2216 Rosenfeld, Über einen Universalapparat zur Elektrolyse von Flüssigkeiten (Apparat von Hofmann modifiziert für Elektrolyse des Wassers und Ammoniaks). Ann. Physik Beibl. 1904. S 123. 1 S.

2217 A. Wright, Gitter für Quecksilberanoden elektrolytischer Apparate. DRP Kl 21 e. Nr 146215.

Digitized by Google

Leitvermögen der Elektrolyte.

Kritische und hohe Temperatur. Organische Lösungsmittel. Radiumbromid. Glas. Pulver.

2218 C. A. Kraus, The electrical conductivity of solutions in methyl alcohol in the neighbourhood of their critical point. Phys. Rev. Bd 18. S 40, 89. 31 S, 6 Abb.

2219 A. A. Noyes and Coolidge, The electrical conductivity of aqueous solutions at high temperatures. I. (Versuche mit NaCl und KCl bis 306°). Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 323. 56 S, 12 Abb. — J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 134. 36 S, 7 Abb.

2220 Coffetti, Beitrag zur Kenntnis der Beziehungen zwischen der Natur und den Eigenschaften des Lösungsmittels und seinem Ionisierungsvermögen. Elektrische Leitfähigkeit und ihre Temperaturkoeffizienten in organischen Lösungsmitteln (Gazz. Chim. Bd 33. S 53). Ann. Physik Beibl. 1904. S 120. 1 S.

2221 Kahlenberg, On the electrical conductivity of solutions in sulphocyanates and mustard oils. Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 64. 6 S.

2222 Mittasch, Einige Beobachtungen über Lösungsvermögen und elektrische Leitfähigkeit von flüssigem Nickelkohlenoxyd. Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 37. 6 S, 1 Abb.

2223 *Tijmstra Bz., Das elektrolytische Leitvermögen von Lösungen von Na in Mischungen von Äthyl- oder Methylalkohol + Wasser (in Methylalkohol Minimum für 81,5% Wasser, in Äthylalkohol kein Minimum). Versl. Ak. Wet. Amsterdam 1903/04. S 166. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 121. ⊙

2224 P. Walden, Überorganische Lösungs- und Ionisierungsmittel. I. Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 103. 85 S.

2225 Wildermann, On the influence of non-electrolytes and electrolytes upon the degree of dissociation. Zschr. phys. Chem. Bd 46. S 43. 21 S.

2226 Ehrenfeld, Über die Veränderung der spezifischen Leitfähigkeit von Salzlösungen durch Alkalilauge. — Über die Abspaltung von Wasserstoffionen aus Methylengruppen (Erwiderung an Wagner u. Hildebrandt). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 3. 12 Sp. — Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 82. 2 S.

2227 F. Kohlrausch u. F. Henning, Über das Leitvermögen der Lösungen von Radiumbromid. Dtsch. Physik. Ges. Ber. Bd 2. S 144. 3 S.

2228 J. H. Long, The electrical conductivity of urine in relation to its chemical composition. J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 93. 13 S.

2229 R. de Muynck, Über die elektrische Leitfähigkeit der Lösungen von Chloralhydrat. Ann. soc. Brux. Bd 27. S 186. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 119. 1 S.

2230 *G. von Name, Über die Leitfähigkeit gesättigter wässeriger Lösungen von schwarzem und rotem Quecksilbersulfid (Apparat von Böttger; Leitvermögen beider $k_{25} = 0{,}01$ bis $0{,}02 \cdot 10^{-6}$). Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 108. 3 S.

2231 H. Haber u. H. Schwenke, Über die elektrochemische Bestimmung der Angreifbarkeit des Glases. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 143. 27 Sp, 4 Abb.

2232 H. Reynolds, Über die Leitfähigkeit fester Mischungen bei hohen Temperaturen. Ein spezieller Fall der festen Lösungen (Dissert. Göttingen 1902). Ann. Physik Beibl. 1904. S 121. 2 S.

Digitized by Google

2233 F. Streintz, Erwiderung auf die Bemerkung von E. van Aubel über die elektrische Leitfähigkeit gepreßter Pulver (F 03, *7493*). Phys. Zschr. Bd 5. S 159. 3 Sp.

Elektrochemie. Theorie. *2161* **Valenzen.**

Elemente, welche in verschiedenen Valenzen bekannt sind, weisen nach Martin in Verbindungen mit negativen Elementen die höhere Valenz auf. Elektrolysiert man Sulfide mit zweiwertigem Schwefel, so scheidet sich der Schwefel an der Anode ab und ist in CS_2 löslich; aus Verbindungen mit SO_2 und SO_3 tritt der Schwefel unlöslich in CS_2 an der Kathode auf. Dies war schon von Berthelot bemerkt, und Cloëz zeigte, daß Schwefel aus alkalischen (sauren) Lösungen löslich (unlöslich) ist. Da Metalle ähnliche Eigenschaften zeigen, da Cr als Kathode zweiwertig, als Anode sechswertig ist, glaubt Martin, daß allgemein der Anode die höhere Wertigkeit zukommt.

2162 Ein Chromsäureelement, das nach Favre 2,5 V geben sollte, lieferte mit einer glatten Platinelektrode nur 1,35 V, mit einer Elektrode aus Kohle oder platiniertem Platin 1,85 V. Daraus schließt Tommasi nicht auf Polarisation, sondern daß der physikalische Zustand der negativen Elektrode entscheidet, inwieweit die chemische Energie der Zinkauflösung in elektrische verwandelt wird.

Dielektrizitätskonstante. Dissoziation. *2164*

Schlundt erweitert seine Tabelle über Dielektrizitätskonstanten mit bezug auf neuere Bestimmungen der Leitvermögen und Dissoziationen. Die Arbeit betrifft P (flüssig und fest), N_2O_4, $SiCl_4$ und Verbindungen der Halogene mit P, As, Sb. Im allgemeinen wird die Regel von Nernst-Thomson bestätigt.

2165 Rothmund und Drucker schütteln ein Elektrolyt mit zwei sich nicht mischenden Lösungsmitteln (Wasser und Benzin), von denen das eine keine dissoziierende Fähigkeit besitzt; es verteilt sich zwischen beide dann nur der undissoziierte Teil, und man kann hieraus den Dissoziationsgrad ableiten. Auf diese Weise fanden sie, daß Pikrinsäure dem Massenwirkungsgesetz folgt.

Elektrolytischer Transport. *2167*

Die mathematische Abhandlung von Ponsot über den elektrischen Transport der Salze stützt sich auf die Versuche von Chassy. Wird ein Gemisch von Salzen derselben Säure elektrolysiert, so hängt die Gesamtzahl der übergeführten Moleküle nur von der Natur und Konzentration des elektrolysierten Salzes ab, wenn nur eins elektrolysierbar ist; anderweitig zugefügte Salze sind ohne Belang. Werden beide Salze elektrolysiert, so tritt der Äquivalentbruchteil der elektrolysierten Salze mit ein. Die Schlüsse sollen der Dissoziationstheorie widersprechen; man weiß aber nicht genau, was Ponsot mit elektrolysierten Salzen meint.

2168 **Kolloide.**

Schließt man Silberelektroden, die in Wasser eintauchen, an eine Stromquelle von 110 V an, so sammelt sich metallischer Schwamm an der Kathode, von der gelbliche Wolken herabsinken; an der Anode treten zuerst weiße Wolken, dann braunes Silberoxyd auf; die Lösung wird zunächst alkalisch, dann — vielleicht durch gelöste Kohlensäure — neutral. Das Hydrosol Bredigs scheint Lösung der gelben Wolken zu sein. Man kann in Wasser mit oder ohne Lichtbogen arbeiten; in

Digitized by Google

Alkohol tritt ohne Lichtbogen keine Wirkung ein. Blake bespricht die Untersuchungen dieser Reaktionen durch Bredig und Mc Intosh.

Da wir über die Dissoziationsgrade in nichtwässerigen Lösungsmitteln ganz im Unklaren sind, so weist Abegg auf andere Mittel hin, Ionenkonzentrationen festzustellen, und bespricht in diesem Sinne die Arbeit von Vorländer über die Invertierbarkeit des Menthons. Ferner weist er auf Walkers Arbeit über amphotere Elektrolyte hin, die eine wichtige Ergänzung zu der von Bredig und Winkelblech bilde. **Hydrolyse. Amphotere Elektrolyte.** *2174*

Nach Zawidzki sollte das Fehlen der Hydrolyse bei Alkalisalzen kaum leitender Stoffe ein Zeichen der Pseudosäuren und mancher amphoterer Elektrolyte sein, und die Kakodylsäure ein typisches amphoteres Elektrolyt darstellen. Das ist nach Hantzsch ein Irrtum; die Kakodylsäure sei eine normale einbasische Säure. *2175*

Die Arbeit von Labendzinski, die Abegg im Auszug mitteilt, betrifft die Bildung von einzelnen Ionen in Salzlösungen, deren Anwesenheit die Regelmäßigkeit des Massenwirkungsgesetzes verschleiert, und die Elektroaffinität nach Abegg und Bodländer. Labendzinski taucht Platindrähte, die mit einem Metall überzogen sind, in Salzlösungen dieses Metalls und bestimmt die Potentialdifferenzen. Die Nitrate von Zn, Cd, Ni, Co, Fe, Pb, Cu bilden fast sämtlich nur einfache Ionen, die Chloride, Sulfate und Acetate geben (in dieser Reihenfolge) mehr und mehr komplexe Ionen, namentlich Anionen. Konstante Werte konnten oft nur mit Hilfe von Luthers Elektroden dritter Art erlangt werden. *2176*

Walker entwickelt die von Bredig und Winkelblech ausgearbeitete Theorie der amphoteren Elektrolyte, die gleichzeitig als Basen und Säuren auftreten können, mit besonderer Berücksichtigung der Ionen des Wassers und der inneren Salzbildung. In diesen Elektrolyten kann das Leitvermögen kein Maß für die Ionisation sein; sie müssen also von Ostwalds Verdünnungsgesetz abweichen. *2178*

Mit bezug auf die Amalgambildung in wässeriger Lösung teilt Kettembeil die Elemente in drei Klassen. Die Alkali- und Erdalkalimetalle bilden leicht Amalgame; die Amalgame des Be und Mg sind sehr unbeständig. Die drei- und vierwertigen Metalle der Gruppen III und IV des periodischen Systems liefern keine Amalgame, also C, B, Si, Al und auch die seltenen Erden nicht. Die zweiwertigen Metalle schließen sich an die erste Klasse an. Die übrigen Metalle können oberflächlich in sehr verdünnte Amalgame übergeführt werden. Bei der Zersetzung von KOH mit einer Hg-Elektrode bemerkt man einen Knickpunkt gegen die Sauerstoffelektrode bei 1,34 V und gegen das Hg bei 1,98 V; letzterer ist der Amalgamierungspunkt. Nach Nernst treten bei einem Kathodenpotential von 1,4 V MH_2-Ionen auf; dann sollte sich Amalgam bilden, das aber wahrscheinlich sofort wieder zersetzt wird. *2179* **Amalgambildung**

Nach Noyes und Whitney stellt sich in der Grenzschicht zweier Phasen das Gleichgewicht mit so großer Geschwindigkeit ein, daß der Ausgleich durch Diffusion im Vergleich langsam erfolgt. Dies wendet Nernst auf elektrochemische Vorgänge an. Bei der Lösung von Magnesia in Säure bildet sich unmittelbar um die Magnesia eine etwas alkalische Lösung; wie schnell die Magnesia sich löst, hängt ab von der Ge- **Reaktionsgeschwindigkeit.** *2181*

Digitized by Google

schwindigkeit, mit der die Säure zur Grenzschicht vordringt, und bei tätigem Umrühren wird die Konzentrationsabnahme auf eine dünne Schicht von der Dicke δ um die feste Magnesia beschränkt bleiben. Ähnliche Betrachtungen gelten für die Reduktion der Kathoden.

2182 Brunner behandelt die Frage von demselben Standpunkt aus. Magnesia sollte sich ebenso schnell als Magnesium in Säuren lösen; dies bestätigt sich. Bei der Elektrolyse des Kupfersulfats ist die maximale Reaktionsgeschwindigkeit durch Faradays Gesetz gegeben. Ob der Strom aber neben Cu auch H abscheidet, hängt von dem Diffusionsquerschnitt und also der Stromdichte ab. Versuche über die Wasserstoffabscheidung, die Elektrolyse des Jodkaliums usw. beweisen, daß die Reaktionsgeschwindigkeit proportional der Potenz $^2/_3$ der Rührgeschwindigkeit ist; die Diffusionsgeschwindigkeit nimmt bei starkem Rühren ab; Gasentwicklung hat wenig Einfluß. Es kommt nicht auf die wahre Oberfläche, sondern auf die quadratischen Dimensionen an; die Oberflächenbeschaffenheit hat aber manchmal einen nicht erklärten Einfluß. Das δ von Nernst war bei 20^0 0,018 bis 0,052 mm; bei 30^0 etwa 1,5 mal größer.

Reaktionsgeschwindigkeit der Reduktion von Nitrokörpern. 2183 Auch die Arbeiten von Haber und Ruß über elektrische Reduktion des Nitrobenzol und p-Nitrophenol in alkalischer Lösung betreffen besonders die Reaktionsgeschwindigkeit und -Kinetik. Die früher von Haber aufgestellte Formel wird nicht bestätigt; die Natur der Elektrode beeinflußt seine Konstante. Von den durch Polarisationsmessungen näher untersuchten Reaktionen 1. Chinon $+ 2\,HJ = J_2 +$ Hydrochinon, 2. Chinon $+ H =$ Hydrochinon, 3. $J + H = HJ$ erfolgt 2. meßbar langsam, 3. unbegrenzt schnell.

2184 Löb und Moore reduzieren Nitrobenzol in alkalischer Lösung mit Kathoden aus Pb, Cu, Sn, Zn, Pb, Ni oder mit Pt und einem Hydroxyd (Sn, Zn, Pb). Bei gleichem Kathodenpotential erhielten sie fast die gleichen Produkte und Ausbeuten, unabhängig von der Kathode. Dies erklären sie anders wie Haber. Mit bezug auf unangreifbare Elektroden folgen sie Tafel. Die an der Grenzfläche der Kathode entladenen Ionen (vielleicht Atome) können sich, je nach der Reaktionsgeschwindigkeit, molekular abscheiden, oder den Depolarisator reduzieren; da nun ferner die Bildungsgeschwindigkeit des molekularen H von der Kathodenoberfläche (Lösungsvermögen für H) abhängt, so stimmen sie soweit mit Nernst überein. An angreifbaren Elektroden haben wir Metall- und H-Ionen. Ionen, die nach ihrer Entladung reduzierend wirken, scheiden sich nicht ab, und bei ihnen spielt die Überspannung keine Rolle. Die spezifische Reduktion durch Kathoden aus Cu, Zn, Pb wäre also keine Überspannung, die nur an unangreifbaren Elektroden durch Wasserstoffreduktion in Frage kommt.

2185 **Glas.** Im Anschluß an seine Untersuchungen über die Angreifbarkeit der Gläser (vergl. unten, *2231*) behandelt Haber die Frage der Reaktionsgeschwindigkeit vom thermodynamischen Standpunkt aus. Man kann sich vorstellen, daß sich zunächst Wasser in Glas löst, dann mit dieser festen Lösung langsam reagiert, und daß hierauf die Umsetzungsprodukte in das Wasser treten. Alkalisilikat nimmt nach Kohlrausch sein Dissoziationsgleichgewicht meßbar langsam an.

Digitized by Google

Hulett wiederholt, daß die Löslichkeit der Salze von der Korngröße 2186 Korngröße.
abhängt (Ostwald), d. h. es löst sich mehr Salz, wenn die Korngröße vermindert wird, und dies ist namentlich bei schwer löslichen Salzen wie Gips und Baryumsulfat wichtig; bei Löslichkeiten von über 2 % verschwindet der Einfluß, bei Gips (Löslichkeit 0,2 %) ist er von Bedeutung. Daher wären Kohlrauschs Leitvermögen für Gips größer als die von Hulett und Allen. — Kohlrausch erwidert kurz, daß er die Beziehung zwischen Löslichkeit und Korngröße nicht bezweifelt, sondern einfach erklärt habe, daß er in seinen Untersuchungen über gesättigte Lösungen diesen interessanten Punkt nicht habe berücksichtigen können.

Das von G. v. Knorre beschriebene Doppelsalz $MgCO_3 \cdot KHCO_3 \cdot 4H_2O$ Dissoziation, Spaltung und Molekulargewichte.
ist ein wichtiges Zwischenprodukt der Pottaschefabrikation des Salzbergwerks Neu-Staßfurt, Fr. Auerbach untersucht die Spaltungen und Lös- 2188 Kalium-Magnesiumkarbonat.
lichkeiten des Doppelsalzes und ähnlicher Hydrate dieser Salze, in denen sehr komplizierte Dissoziationen möglich sind.

Ähnlich wie Jones und Getmann (vergl. nächste Nummer) glaubt Beck- 2189
mann an eine Zunahme des Molekulargewichts mit der Konzentration. In Methylenjodidlösungen findet er die Molekulargewichte S_8, Se_{10}, P_4, J_2; Siedepunktsbestimmungen von $AlCl_3$ und $FeCl_3$ in Alkohol und Äther bei hohen Konzentrationen sprechen für etwas größere, als die diesen Formeln entsprechenden Gewichte; in Brom findet er Al_2Cl_6; das Molekulargewicht von Brombenzoësäure, in Brom bestimmt, sei 50 % zu hoch.

Nach Arrhenius und Jones liefern die aus Gefrierpunkterniedrigungen 2190
abgeleiteten Molekulargewichte für viele, namentlich hygroskopische (Chambers und Jones) Salze ein Minimum. Jones und Getman verfolgen den Zusammenhang zwischen Konzentration und Molekulargewicht bei hohen Konzentrationen und bestimmen auch Siedepunkt, Refraktion und Leitvermögen. Das Minimum des Molekulargewichts ist bei den meisten untersuchten Körpern deutlich, nicht bei Alkalinitraten und bei KH_2PO_4. Nach dem Minimum bei 0,2 n steigt das Molekulargewicht wieder an, langsam bei Alkalisalzen, schneller bei Säuren, am schnellsten bei Erdalkalisalzen, denen sich Lithium anschließt. Auch die Siedepunktsbestimmungen ergeben ein Minimum, aber bei höherer Konzentration, während die Leitvermögen keinerlei Minimum erkennen lassen. Die Verfasser ziehen Hydration zur Erklärung heran.

Wird eine violette Lösung von Chromsulfat im Dialysator behandelt, 2191 Chromsulfat.
so ist das Verhältnis Cr/SO_4 im diffundierten und nicht-diffundierten Teil gleich. Für die grüne Lösung gilt dies nicht; der Übergang in die grüne Modifikation ist wahrscheinlich von Hydrolyse in freie Säure und basisches Salz begleitet. Richards und Bonnet untersuchen diese Hydrolyse besonders mit Hilfe des Inversion des Zuckers. Die grüne Salzlösung enthält kein Chrom in dem Anion.

H. Friedenthal untersucht die beträchtlichen Farbenänderungen, Farbenindikatoren. 2193
welche 14 Indikatoren in Lösungen von Säuren, Basen und Elektrolyten bei verschiedener Konzentration erleiden. Schlüsse auf den Gehalt an H-Ionen sind nur dann zulässig, wenn wir über die Anwesenheit von Elektrolyten unterrichtet sind.

Digitized by Google

2194 Auf Veranlassung von Nernst untersuchte Salessky die Potentialdifferenz einer Wasserstoffelektrode gegen eine mit einem Indikator versetzte, im Farbenumschlag begriffene Lösung, um so eine Empfindlichkeitsskala für physiologische Reaktionen zu erlangen. Es erweist sich als möglich mit Hilfe von Konzentrationsketten die H-Ionen-Konzentrationen beim Umschlag zu bestimmen. Br. Fels unterzieht die Arbeit einer Prüfung und bestätigt die Ergebnisse im wesentlichen.

2195 Toxine. Masden und Arrhenius lehren, daß Toxine und Antitoxine sich wie Säure und Basis zerstören und daß es hierbei auf den Gehalt an H und OH-Ionen ankommt. Agglutinine sind Stoffe, welche gewisse Bakterien koagulieren.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

2197 Kalomelelektroden. Sauer untersucht das Verhalten von Normalelektroden, Hg gegen HgCl in Lösungen von HCl, KCl, H_2SO_4, normal oder 0,1 normal, mit bezug auf die Reproduzierbarkeit der Elektroden, welche meist bei 0,1 Millivolt liegt; nur in 0,1 n HCl ist die Reproduzierbarkeit merklich geringer, zwei Millivolt. Er bestätigt Ostwalds Beobachtung, daß fein verteiltes Kalomel mehr löslich als kristallisiertes ist, und beschreibt die Herstellung konstanter Elektroden.

2199 Kapillarelektrische Bewegungen. Um die von Christiansen beschriebene Ablenkung fallender Quecksilbertropfen näher zu studieren, stellte Billitzer Versuche an, nach denen positive Elektrizität sich mit den fallenden Tropfen bewegt. Das Quecksilber fiel hierbei durch verschiedene Elektrolyte. Die Erscheinung widerspricht aber Billitzers Versuchen über Überführeng kolloidaler Metalle nicht, sondern es handelt sich wirklich um Kapillarerscheinungen.

Polarisation. 2200 Die Abhandlung von Rothé über die Polarisation ist im wesentlichen theoretischer Natur und erstreckt sich auf Kondensatorerscheinungen, thermodynamische Verhältnisse, Lösungsdruck usw. Trotz aller Forschungen, die meist mit elektrischen Hilfsmitteln angestellt werden, wissen wir über die ersten chemischen Reaktionen, die lange vor der sichtbaren Elektrolyse eintreten, noch wenig. Die elektrischen Apparate von Blondlot (Oszillographen) und Bouty leisten die besten Dienste.

2201 Mit symmetrischen Platinelektroden erlangt Rothé in angesäuertem Wasser eine mit der elektromotorischen Kraft regelmäßig ansteigende Polarisation, bis bei 1,55 V Wasserzersetzung eintritt. Mit unsymmetrischen Elektroden tritt schon bei 1 V Zersetzung auf. Die Polarisation führt zur Bildung von Hydriden und Oxyden (Berthelot), und wenn eine Elektrode verhältnismäßig zu klein ist, werden, wie erwähnt, schon bei einer für die Gegenkraft nicht genügenden Spannung Ionen frei. Die Bildung dieser Hydride und Oxyde erklärt die Schwankungen des Oszillographen. Auch bei Gold und Palladium handelt es sich um chemische Verbindungen und nicht lediglich um elektrische Ladungen.

2202 Elektrolytische Gleichrichter. Nach Cook ist der scheinbare Widerstand der Aluminiumanode in Kalium-Aluminiumsulfat kein gewöhnlicher Widerstand, sondern ein Übergangswiderstand der Ionen. Die dünne Schicht Tonerde auf der Elektrode verhindert die Anionen (SO_4 oder O), die Elektrode zu erreichen; diese Schicht wird aber bei einer gewissen kritischen Spannung kristal-

Digitized by Google

linisch, so daß die Anionen zu dem Metall durchdringen können. Die kritische Spannung ist bei 10° 47 V, bei 48° nur noch 22 V.

Nach A. Neuburger hätte L. Simon in Berlin 1801, vier Jahre vor Davy, nachgewiesen, daß reines Wasser bei der Elektrolyse nur Wasserstoff und Sauerstoff, aber keine Säure und Basis liefert. Die Wasserzersetzung war schon früher beobachtet, durch Funken schon von Deimann und Troostwyk 1789. E. Hoppe wollte Ritter 1799 vorschieben, der aber nach Neuburger erst 1806 sich darüber klar wurde, daß die Säure und Alkali aus den Verunreinigungen stammten. Elektrolyse. 2203 Wasserzersetzung.

Nach Le Blanc und Schick löst sich Kupfer im Cyanbad bei 0,5 Wechseln quantitativ, weil das Kupfer Zeit hat, in ein Komplexion einzutreten; bei höherer Wechselzahl scheidet der nächste Stromstoß das Kupfer wieder ab. Brochet und Petit finden, daß bei 42 Stromwechseln die Auflösung des Kupfers nach $Cu_2 + 8KCN + 2H_2O = Cu_2(CN)_2 + 6KCN + 2KOH + H_2$ erfolgt, und daß Zn und Ni (nicht aber Pb, Ag, Hg, Cd) ähnliche Doppelsalze liefern. Die Erklärung von Le Blanc lehnen sie ab. Wechselstromelektrolyse. 2205

In der zweiten Abhandlung betonen Brochet und Petit, daß die Auflösung der Elektroden durch Wechselstrom die Bildung von Komplexionen nicht erfordere, da viele Reaktionen bekannt seien, in denen keine Komplexbildung vorliege. In solchen Fällen beobachteten wir Gasentwicklung, Auflösung der Elektroden, Reduktionen oder Oxydationen. Eisen, Kobalt, Platin lösen sich unter Wechselströmen in Cyankalium, aber nicht als Anoden für Gleichstrom. 2206

Wechselstrom löst nach Pearce und Couchet entweder die Elektrode (wenn leicht oxydierbar), oder reduziert das Elektrolyt, je nach der Wechselzahl und Stromdichte. Bei schwacher Stromdichte wird meist nur die Elektrode gelöst. Eisenalaun-Lösung wird mit Platinelektroden schwach reduziert, viel kräftiger mit Elektroden aus Al, Pb, Cd und besonders Fe. Alkalinitrate werden zu Nitriten reduziert, wenn Elektroden aus Zn oder Cd verwandt werden, mit Elektroden aus Fe, Cu, C nicht. Cupri- und Merkurisalze, Chromate und Nitrobenzin können zu Cuprosalz, Chromsalz und Anilin reduziert werden. 2207

Bei ihren Atomgewichtsbestimmungen scheiden Dennis und Geer das Indium auch elektrolytisch, besonders aus Chlorid und Nitrat bei Gegenwart von Hydroxylamin und Pyridin und Ameisensäure ab. Man erhält dann ein weißes, eisenfreies Metall. Empfohlen wird Auflösung des Indiumoxyds in Schwefelsäure und Versetzen der Lösung mit Ameisensäure und etwas Ammoniak. Oxalsaure Lösungen sind nicht zu empfehlen. Die Arbeit ist noch nicht abgeschlossen. Indium. 2209

Aus Indiumbromid leitet Thiel das Atomgewicht In = 114,83, aus Chlorid 115,05 ab. Lösungen des Dibromids und Trijodids dissoziieren in eigener Weise; das Chlorid ist hydrolytisch gespalten. In der Spannungsreihe gehört In zwischen Fe und Pb. Es läßt sich elektrolytisch quantitativ abscheiden, wobei die Pt-Kathode durch einen Silberüberzug zu schützen ist. 2210

Digitized by Google

2211 Chlorate. Wenn man Chloratlösungen mit Kupferanoden elektrolysiert, so wird (Bancroft und Burrow) mehr Cu aufgelöst als im Voltameter abgeschieden wird, weil nach Brochet das Cu teilweis als Cuprosalz in Lösung geht und weiter oxydiert wird. Hierbei, wie auch durch Einwirkung von Chlorsäure auf Kupferchlorid und Kupfer, entsteht ein basisches Salz $Cu\,(ClO_3)_2 \cdot 3Cu\,(OH)_2$.

2212 Vanadiumsalze. Nach Piccini kann man durch Elektrolyse wässeriger Lösungen der Verbindungen des fünf- und vierwertigen Vanadiums zu drei- und zweiwertigen Verbindungen gelangen, die sich wie Salze des Chroms und Eisens verhalten; nähere Angaben macht er nicht. Nach Bültemann gelingt die Reduktion des vierwertigen Vanadiumsulfats zu Ammonium-Vanadiumalaun und die Darstellung ähnlicher, dreiwertiger Verbindungen, der Alkalidoppeloxalate, leicht in Zellen mit Tondiaphragmen.

2213 Explosives Antimon. Das 1855 von Gore und später von Pfeifer beschriebene, explosive Antimon wird durch Elektrolyse von Antimonchlorid $SbCl_3$ erhalten und explodiert beim Kratzen und Erwärmen. Cohen und Ringer finden, daß es Salzsäure, Antimontrichlorid und Wasser enthält, aber nicht mechanisch einschließt, obwohl das $SbCl_3$ durch Wärme ausgetrieben werden kann. Je stärker die Konzentration des Bades, desto mehr Trichlorid findet sich im Antimon; warme Bäder geben ein nicht explosives Produkt, und das aus 10% $SbCl_3$-Lösung gefällte Antimon ist auch nicht explosiv.

2214 Radium. Coehn löst Radium-Baryumbromid in Alkohol, Aceton oder Pyridin und elektrolysiert. Platinelektroden werden aktiv, lassen aber keine Metallabscheidung erkennen; Quecksilber wird dauernd aktiv, und die Lösung der Kathode in Salpetersäure ist gleichfalls aktiv. Auf Hg scheidet sich also wirklich Ra ab, und zwar mehr wie Ba, da die Aktivität größer ist als im ursprünglichen Salz. Amalgamierte Zinkstäbchen eignen sich besonders für diese Versuche.

2215 Lithium. In ihrer Veröffentlichung über die elektrolytische Abscheidung des Lithiums aus Lösungen des Chlorids in Äthyl-, Propyl-, Butyl-, Amylalkohol, und ferner Allylalkohol, Phenol und Glycerin, behalten Patten und Mott sich die Patentrechte vor. Diese betreffen die Metalle der Alkalien und alkalischen Erden und Lösungsmittel mit mindesten 3 C, von denen wenigstens eins einer Carbonylgruppe (Ketone, Aldehyde usw.) angehört oder mit einem OH-Molekül (Alkohol) verbunden ist.

Voltameter. 2216 Rosenfeld modifiziert den Zersetzungsapparat von Hofmann, um ihn für die Elektrolyse des Wassers und Ammoniaks und der Salzsäure benutzen zu können. Rauhe Glasstäbe reibt er mit alkoholischer Platinchloridlösung, der er einen Tropfen Lavendelöl zufügt, und glüht; 1 g Chlorid gibt so zwei Elektroden von 15 cm Länge und 5 mm Dicke. Auch Nickelstäbe lassen sich auf diese Weise platinieren.

2217 In elektrolytischen Voltametern mit Quecksilberanoden benutzt Wright einen Gitterträger für das Quecksilber. Der Träger (Pt-Ir, Glas) darf nicht amalgamierbar sein und wird radial und konzentrisch gefurcht, so daß bei Erschütterungen das Quecksilber festgehalten wird.

Digitized by Google

Leitvermögen der Elektrolyte. Kritische u. hohe Temperaturen.

Nach Kraus besitzen Lösungen (von KI und NH_4Cl) in Methyl- und Äthylalkohol maximales Leitvermögen bei 150 und bei 100° und
leiten auch oberhalb des kritischen Punktes, besonders erstere. Der 2218
Temperaturkoeffizient ändert sich bei dem kritischen Punkt plötzlich. wenn die Methylalkohollösung die Röhre ganz füllt oder wenn der Übergang des Lösungsmittels kein Umrühren erfordert. Bei Verdünnung vergrößert sich das Leitvermögen, vornehmlich in der Nähe des kritischen Punktes. Gesättigte Dämpfe leiten in der Nähe des kritischen Punktes besonders gut.

Noyes und Coolidge beschreiben einen Apparat zur Bestimmung 2219
der Leitfähigkeiten von wässerigen Lösungen bei höherer Temperatur und Versuche mit NaCl und KCl bei 18°, 140°, 218°, 281°, 306°. Das Verhältnis der Leitfähigkeiten KCl/NaCl ist für unendliche Verdünnung bei 18° 1,19, bei 306° 1,04; die Dissoziationsgrade haben für die beiden Salze fast dieselben Werte und sind bei den angegebenen Temperaturen 84, 79, 74, 67, 60%. Das Leitvermögen des Dampfes über 0,1 n KCl-Lösung konnte bei 306° nicht mehr gemessen werden.

Organische Lösungsmittel.

Coffetti untersucht das Leitvermögen verschiedener Alkalisalze in
Alkoholen, Aldehyd, Aceton, Proprionitril mit besonderem Bezug auf 2220
die Temperaturkoeffizienten, die durch die gelösten Stoffe bedingt werden. Starke Elektrolyte geben hohe Koeffizienten (bis 0,014), wenn keine Reaktion mit dem Lösungsmittel eintritt. Dies dürfte mit der Abnahme der Viscosität mit der Temperatur zusammenhängen. LiCl hat in Aldehyd und Paraldehyd, CdJ_2 in Proprionitril negative Temperaturkoeffizienten.

Kahlenberg untersucht die Sulfocyanate von Methyl, Äthyl, Amyl 2221
und von Äthylen- und Allylsenföl als Lösungsmittel. Sie lösen nur wenige Elektrolyte wie $AgNO_3$, $FeCl_3$, und diese Lösungen stellen sich mit bezug auf das Leitvermögen in verschiedene Reihen. Ferner entsprechen die Dielektrizitätskonstanten den Dissoziationen nicht.

Nach Mittasch hat $Ni(CO)_4$ nur eine sehr geringe Dissoziations- 2222
kraft wie seine andern Konstanten erwarten lassen. Organische Nichtelektrolyte wie Kampfer und Alkohol löst es, Wasser ebenfalls, wobei sein Leitvermögen um 20% zunimmt, anorganische Verbindungen kaum.

Walden stellt die Ergebnisse seiner Untersuchungen über Ioni- 2224
sierung in organischen Lösungsmitteln zusammen, beschreibt deren Reinigung, Prüfung durch Siedepunkt- und Leitfähigkeitsbestimmung (letztere vorgezogen) und erörtert den Zusammenhang der Konstanten. Gewöhnlich benutzt er Tetraäthylammoniumjodid als Elektrolyt, da es sich in den meisten Stoffen löst; dies sind: Aldehyde, Säuren, Anhydride, Säurechloride, Ester, Amide, Nitrile, Rhodanide, Senföle, Nitrokörper, Ketone usw.

Wildermann untersucht Stoffe wie Dichloressigsäure und o-Nitrobenzoë- 2225
säure, deren Dissoziation durch Verdünnung stark beeinflußt wird. Gefrierpunktsbestimmungen und Leitfähigkeiten geben dieselben Dissoziationsgrade, und beide Säuren gehorchen Ostwalds Verdünnungsgesetz. Glyzerin verändert die Dissoziation nicht, auch Schwefelsäure und Salzsäure

Digitized by Google

können zugefügt werden; letztere beiden Säuren haben aber natürlich einen Einfluß, welcher der Berechnung entspricht.

2226 Abspaltung von H-Ionen. Ehrenfeld hatte beobachtet, daß die Lösungen der neutralen Salze der Malonsäure, Bernsteinsäure und Glutarsäure ihr Leitvermögen bei langsamem Zuträufeln von Natronlauge erst verminderten und dann erhöhten. Dies hatte er dadurch erklärt, daß H-Ionen sich auch von den Methylengruppen abspalten und mit den OH-Ionen der Lauge zu Wasser verbinden sollten. Bei weiterer Untersuchung findet er, daß viele organische Salze, auch alkalisch reagierende, sich ähnlich verhalten, und daß dasselbe für viele anorganische Alkalisalze (Schwefelsäure, Schwefligsäure, Salzsäure, Kohlensäure, Borsäure usw.) gilt. In allen diesen Fällen liegt Hydrolyse vor, und mag wichtiger sein, als die trotz aller Mühe noch nicht erwiesene Abspaltung von H-Ionen.

2227 Radiumbromid. Nach Kohlrausch und Henning schließt sich Radiumbromid mit bezug auf seine Leitfähigkeit in wässerigen Lösungen den Erdalkalimetallen an. Nimmt man Curies Atomgewicht Ra = 225 an, so ist die Ionenbeweglichkeit $^1/_2$ Ra = 57,4 ($^1/_2$ Sr oder Ca = 53, $^1/_2$ Ba = 56) und der Temperaturkoeffizient des Leitvermögens 0,024 bei 18°. Berechnet man aber auf Ra = 256 (Atomgewicht nach Runge und Precht, aus den Spektren abgeleitet), so wird die Ionenbeweglichkeit des Ra 67, so groß wie die der einwertigen Metalle. Verunreinigung des Radiumsalzes mit 4% Ba würden obige Zahl 56 nur auf 57 erhöhen.

2228 Urin. Long berechnet die Leitfähigkeit des Urins aus den Leitvermögen der darin enthaltenen Salze und gelangt zu einer brauchbaren Formel für die Lösung der Gemische.

2229 Chloralhydrat. Wenn man den Widerstand des Chloralhydrats nach der Methode von Kohlrausch bestimmen will, bemerkt man nach Muynck ein Abnehmen des Widerstandes, der nicht auf Zerfall in Chloral und Wasser beruht. Es handelt sich um eine Elektrolyse, die von der Wechselzahl abhängt. Gleichstrom liefert etwas Salzsäure; es dissoziiert also entweder das Chloralhydrat oder dessen Verunreinigungen.

2231 Angreifbarkeit des Glases. Die Versuche von Haber und Schwenke über die elektrochemische Bestimmung der Angreifbarkeit des Glases wurden dadurch veranlaßt, daß Wein in schlechten Flaschen trübe und minderwertig wurde. Aus einer großem Zahl von Versuchen mit Gläsern verschiedener Arten schließen sie, daß die Bestimmung des Leitvermögens genügt und sich leidlich schnell ausführen läßt. Man füllt die Flasche mit reinem Wasser, das keine Kohlensäure enthält, und leitet fünf Stunden lang bei 80° kohlensäurefreie Luft durch; alle Stunden bestimmt man die Stromstärke zwischen zwei eingesenkten Platinelektroden bei Strömen von 10, 20, 30 V.

2232 Oxyde. Reynolds knetet aus Oxyden, Traganth und Dextrin einen Brei, aus dem er Fäden von 1 mm preßt, die er dann trennt. Die Widerstände von Stiften gleicher Zusammensetzung ergaben bei Temperaturen bis 1500° C stets dieselben Werte. Reine Oxyde leiten sehr schlecht, MgO erst bei 1500°; geringe Verunreinigungen haben wenig Einfluß, z. B. bei ZrO_2, Er_2O_3. Für den Temperaturkoeffizienten findet er eine Formel; der Zusammenhang zwischen Leitvermögen und Molekulargewicht

Digitized by Google

ist nicht deutlich. Schwarze Oxyde verhalten sich eigentümlich. Co_2O_3 hat rein bei 18° das Leitvermögen 0,013, bei 940° 115,5; dann tritt Reduktion und Verminderung des Leitvermögens ein.

Streintz hebt hervor, daß seine Angaben und die von Aubel über Leitvermögen von Bleiglanz sich nicht widersprechen. Gegossener Bleiglanz leitet wie Metall; Bleiglanzpulver hatte Streintz damit nicht verglichen. Es scheint aber verschiedene Modifikationen des Bleisulfids zu geben. 2233 Bleiglanz.

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektrizitätslehre.

Theorie der Elektrizität.

2234 *Schaffers, Nouvelle théorie des machines à influence. C. R. Bd 138. S 354. 2 S, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 501. 2 Sp, 1 Abb.

2235 *Bakker, Die Faraday-Maxwellschen Spannungen. Ann. Physik Bd 13. S 562. 11 S.

2236 Himstedt, Quantitative Versuche über den Rowland-Effekt. Ann. Physik Bd 13. S 100. 24 S, 1 Abb.

2237 Gutton, Sur l'effet magnétique des courants de convection. C. R. Bd 138. S 352. 2 S. — Ecl. él. Bd 38. S 436. 3 Sp.

2238 Koláček, Über die ponderomotorischen Kräfte, welchen ein homogenes Dielektrikum in einem veränderlichen elektromagnetischen Felde unterworfen ist. — Gans, Bemerkung. Phys. Zschr. 1904. S 45, 162. 9 Sp, 1 Abb.

2239 *W. Wien, Über die Differentialgleichungen der Elektrodynamik für bewegte Körper. Ann. Physik Bd 13. S 641, 663. 28 S.

2240 *Kelvin, On electro-ethereal theory of the velocity of light in gases, liquids, and solids. Phil. Mag. Ser 6. Bd 6. S 437. 6 S.

2241 *W. Wien, Über positive Elektronen und die Existenz hoher Atomgewichte. Ann. Physik Bd 13. S 669. 9 S, 2 Abb.

2242 *Kohl, Über das innere Feld der Elektronen. Ann. Physik Bd 13. S 770. 21 S, 1 Abb.

2243 *J. J. Thomson, The magnetic properties of systems of corpuscles describing circular orbits. Phil. Mag. Ser 6. Bd 6. S 673. 21 S, 2 Abb.

Einzelne Forschungsgebiete.

Elektrische Schwingungen.

2244 Castelli, An oscillator with variable capacity. El., London Bd 52. S 530. ⊙

2245 *Orr, The impossibility of undamped vibrations in an unbounded dielectric. Phil. Mag. Ser 6. Bd 6. S 667. 7 S.

2246 v. Lieben u. E. Reiß, Einrichtung zur Hervorbringung elektrischer Schwingungen veränderlicher Frequenz. DRP Kl 21 g. Nr 146263.

2247 *Armstrong u. Orling, Verfahren zur Veränderung der Länge der von einer aus hohlen, mit Kugeln gefüllten Elektroden ge-

Digitized by Google

bildeten Funkenstrecke ausgesandten Wellen (Verändern der Anzahl der in den hohlen Elektroden enthaltenen Kugeln). DRP Kl 21 g. Nr 146259.

2248 *Drude, Über induktive Erregung zweier elektrischer Schwingungskreise mit Anwendung auf Perioden- und Dämpfungsmessung, Tesla-Transformatoren und drahtlose Telegraphie. Ann. Physik Bd 13. S 512. 50 S, 3 Abb.

2249 *Willard u. Woodman, A study of the radiations emitted by a Righi vibrator. Phys. Rev. Bd 18. S 1. 21 S, 8 Abb.

2250 Zenneck, Die Abnahme der Amplitude bei Kondensatorkreisen mit Funkenstrecke. Ann. Physik Bd 13. S 822. 5 S, 1 Abb.

2251 Schaum u. F. A. Schulze, Zur Demonstration elektrischer Drahtwellen. Ann. Phys. Bd 13. S 422. 3 S.

Elektrische Entladungen.

Allgemeines.

2252 *F. C. Perkins, Artistic electrical discharge designs (photographische Platten mit isolierendem Pulver bestreut und zwischen eine Spitze und eine Platte gelegt, die mit den Polen einer Influenzmaschine oder Induktionsrolle verbunden sind). Western El. Bd 34. S 165. 2 Sp, 15 Abb.

2253 Pflüger, Die Energieverteilung in den Funkenspektren der Metalle. Phys. Zschr. 1904. S 34. 4 Sp.

2254 Hagenbach, Über den Dopplereffekt im elektrischen Funken. Ann. Physik Bd 13. S 362. 13 S, 2 Abb.

2255 *Stark, Sekundäres und primäres negatives Glimmlicht. Ann. Physik Bd 13. S 375. 19 S, 6 Abb.

2256 *Kaufmann, Versuche über den Glimmstrom bei Atmosphärendruck (im Anschluß an F 03, *7525*). Phys. Zschr. 1904. S 57. 4 Sp, 1 Abb.

2257 Warburg, Über die Ozonisierung des Sauerstoffs durch stille elektrische Entladungen. Ann. Physik Bd 13. Bd 464. 13 S, 4 Abb.

2258 Gray, Über die Ozonisierung des Sauerstoffs bei der stillen elektrischen Entladung. Ann. Physik Bd 13. S 477. 15 S, 3 Abb.

2259 *v. Wesendonck, Einige Bemerkungen über Entladungen in Vakuumröhren mit nur einer Elektrode. Ann. Physik Bd 13. S 205. 5 S.

2260 Härdén, Über elektrodenlose Ringströme. Phys. Zschr. 1904. S 74. 3 Sp.

2261 Härdén, Induktion im Vakuum. Phys. Zschr. 1904. S 75. 3 Sp, 1 Abb.

2262 *Campbell, Some experiments on the electrical discharge from a point to a plane (Versuche in verschiedenen Gasen und mit Spitzen verschiedener Metalle). Phil. Mag. Ser 6. Bd 6. S 618. 10 S, 1 Abb.

Kathodenstrahlen.

2263 *W. Kaufmann, Bemerkungen zur Absorption und Diffusion der Kathodenstrahlen (vergl. F 03, *10090*). Ann. Physik Bd 13. S 836. 4 S.

2264 A. Becker, Über den Einfluß von Kathodenstrahlen auf feste Isolatoren. Ann. Physik Bd 13. S 394. 28 S, 6 Abb.

Digitized by Google

Röntgenstrahlen.

2265 *W. Wien, Über die Energie der Röntgenstrahlen. Phys. Zschr. 1904. S 128. 4 Sp.
2266 Tommasi, De l'effluviographie ou obtention de l'image par les effluves. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 185. 2 Sp.
2267 v. Lieben, Bemerkungen zur Polarisation der Röntgenstrahlung. Phys. Zschr. 1904. S 73. 4 Sp, 1 Abb.
2268 Dessauer u. Wiesner, Versuche über die störenden Wirkungen der S-Strahlen bei der Radiographie. Phys. Zschr. 1904. S 58. 7 Sp, 5 Abb.
2269 *W. Rollins, Notes on X-light (Durchgang von β-Radiumstrahlen durch eine geladene Aluminiumplatte u. a.). El. Rev., New-York Bd 44. S 63, 209. 7 Sp, 2 Abb.
2270 *Hammer, A singing vacuum tube (Tönen einer beschädigten Röntgenröhre). El. World Bd 43. S 47. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 638. 1 Sp.
2271 *A. Friedländer, Röntgenröhre mit Regelungssubstanzen für die Gasdichte. DRP Kl 21 g. Nr 145788.
2272 *Fa. W. A. Hirschmann, Röntgenröhre (Regelung des Vakuums). DRP Kl 21 g. Nr 146505.
2273 *Reiniger, Gebbert & Schall, Röntgenröhre mit Vorrichtung zur Veränderung des Härtegrades (die Kathode umschlossen von einem verschiebbaren Cylinder aus Ioliermaterial). DRP Kl 21 g. Nr 146264.

Radiumstrahlen.

2274 *Soddy, Radio-activity (Fortsetzung von F 03, *10102*). El., London Bd 52. S 402, 447, 494, 521, 574, 614, 645, 680, 724. 27 Sp, 9 Abb.
2275 *Partridge u. Bradbury, La radio-activité (Rückblick). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 48. 13 S.
2276 *La radio-activité et la radiation. Ind. él. 1904. S 53. 3 Sp.
2277 *Radium and radio-activity. El., London Bd 52. S 738. 1 Sp.
2278 *J. Gray, Radium and radioactivity. El. Rev. Bd 54. S 194. 3 Sp, 2 Abb.
2279 Becquerel, Sur la lumière émise spontanément par certains sels d'uranium. Ecl. él. Bd 38. S 396. 4 Sp.
2280 Blythswood u. Allen, Radium radiation and contact electricity. Phil. Mag. Ser 6. Bd 6. S 701. 7 S, 3 Abb.
2281 Joly, On the motion of radium in the electric field. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 303. 5 S.
2282 *Paillot, Action du bromure de radium sur la résistance électrique du bismuth (Widerstandsverminderung). C. R. Bd 138. S 139. 1 S.
2283 Strutt, An experiment to exhibit the loss of négative electricity by radium. Phil. Mag. Ser 6. Bd 6. S 588. 2 S, 1 Abb.
2284 Elster u. Geitel, Über die radioaktive Substanz, deren Emanation in der Bodenluft und der Atmosphäre enthalten ist. Phys. Zschr. 1904. S 11. 18 Sp, 1 Abb.
2285 Cooke, Radiation pénétrante provenant de la surface de la terre. Ecl. él. Bd 38. S 115. 4 Sp, 1 Abb.
2286 Adams, Water radioactivity. Phil. Mag. Ser 6. Bd 6. S 563. 7 S.

Digitized by Google

Andere Strahlenarten.

2287 G. C. Schmidt, Über die Wirkung von Kanalstrahlen auf Aluminiumoxyd und Zinkoxyd. Ann. Physik Bd 13. S 622. 12 S.

2288 Blondlot, Sur la dispersion des rayons n et sur leur longueur d'onde. Ecl. él. Bd 38. S 274. 4 Sp. — El., London Bd 52. S 810. 2 Sp. — Blondlot's N-ray experiments (Diskussion über die Versuche Blondlots; vergl. F 03, *4810*, *7583*, *7584*, *10125*; Campbell Swinton, L. Miller, R. Blondlot). El., London Bd 52. S 746, 788, 830. 3 Sp, 2 Abb.

Leitungsvermögen der Gase.

2289 *Townsend, The charges on ions (Besprechung der für die Größe des elektrischen Elementarquantums gefundenen Werte). Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 276. 6 S.

2290 *Richardson, Über die einem Vakuum durch erhitzte Leiter erteilte Leitfähigkeit (Abhängigkeit von der Temperatur). Phys. Zschr. 1904. S 6. 10 Sp, 1 Abb.

2291 *Stark, Ionisierung durch den Stoß negativer Ionen von glühender Kohle. Phys. Zschr. 1904. S 51. 12 Sp, 4 Abb.

2292 *Stark, Theoretische Bemerkungen zur Ionisation in Flammen. Phys. Zschr. 1904. S 83. 9 Sp, 1 Abb.

2293 Tufts, Die Erscheinung der Ionisation in Flammen. Phys. Zschr. 1904. S 76. 9 Sp, 3 Abb.

2294 Tufts, Bemerkung über den Einfluß glühender Körper in Flammen auf die Ionisation. Phys. Zschr. 1904. S 158. 2 Sp.

2295 Tufts, Die Beziehung zwischen Leuchten und elektrischer Leitfähigkeit in Flammen. Phys. Zschr. 1904. S 157. 2 Sp, 1 Abb.

2296 *Townsend, The genesis of ions by the motion of positive ions in a gas, and a theory of the sparking potential. Phil. Mag. Ser 6. Bd 6. S 598. 21 S, 5 Abb.

2297 *Ryan, The conductivity of the atmosphere at high voltages (Vortrag und Diskussion). El. Rev., New-York Bd 44. S 362, 368, 402. 32 Sp, 13 Abb. — Western El. Bd 34. S 247. 6 Sp, 6 Abb.

Der elektrische Lichtbogen.

2298 Hallwachs, Über die Strahlung des Lichtbogens. Ann. Physik Bd 13. S 38. 27 S, 2 Abb. — El. Zschr. 1904. S 152. ⊙

2299 Stark, Zündung des Lichtbogens an Metalloxyden. Phys. Zschr. 1904. S 81. 5 Sp, 3 Abb.

Elektrostatik.

2300 *Sheldon, A few experiments with Holtz machines (bei konstanter Umdrehungszahl konstante Stromstärke). El. Rev., New-York Bd 44. S 251. 8 Sp, 6 Abb.

Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität.

2301 *Berthier, Sur les propriétés photo-électriques du sélénium. Ecl. él. Bd 38. S 441. 8 S, 2 Abb.

Digitized by Google

2302 Berndt, Einige Beobachtungen an Selenzellen. Phys. Zschr. 1904. S 121. 8 Sp.
2303 Paschen, Divergenz von Elektroskopblättchen im Vakuum infolge von Belichtung. Phys. Zschr. 1904. S 161. 2 Sp.

Beziehungen zwischen Licht und Magnetismus.

2304 Gutton, Action des champs magnétiques sur des sources lumineuses peu intenses. C. R. Bd 138. S 268. 3 S. — Ecl. él. Bd 38. S 398. 3 Sp.
2305 *Mills, Über die Wirkung eines Magnetfeldes auf die Interferenz des natürlichen Lichtes. Ann. Physik Bd 13. S 848. 8 S, 1 Abb.

Anhang.

Elektrische Einheiten und Benennungen.

2306 *La nomenclature électrique et le Congrès international des électriciens de St. Louis (Vorschläge betreffend Bezeichnung physikalischer Größen). — Brunswick, Sur la terminologie électrique. Ind. él. 1904. S 101, 124. 3 Sp.
2307 Strecker, Einheitliche Formelzeichen (Bericht des Ausschusses des Eletrotechnischen Vereins). El. Zschr. 1904. S 264. 21 Sp.
2308 *Teichmüller, Neue Namen für elektrotechnische Maßeinheiten (Meinungsäußerungen zu den amerikanischen Vorschlägen betreffend Einheiten für die magnetomotorische Kraft und den magnetischen Widerstand sowie über die Bezeichnung der c. g. s.-Einheiten; vergl. F 03, *7623*). — Bauch, O. Lehmann, dasselbe. El. Zschr. 1904. S 100. 3 Sp.

Theorie der Elektrizität. Elektrische Konvektion. 2236

Himstedt beweist durch quantitative Beobachtungen mit einer seiner früheren ähnlichen Versuchsanordnung aufs neue die von Crémieu (F 01, *7902*) bestrittene magnetische Wirkung der elektrischen Konvektion.

Gutton benutzt die Wirkung selbst schwacher magnetischer Felder auf phosphoreszierende Substanzen, um die magnetische Wirkung der elektrischen Konvektion nachzuweisen (vergl. unten *2304*). 2237

Whitehead stellte Untersuchungen darüber an, ob ein rechteckiger Block eines Dielektrikums im periodisch veränderlichen', elektrischen Felde eines Kondensators einen Antrieb erfährt, wenn senkrecht zu den elektrischen Kraftlinien und zur (möglichen) Bewegungsrichtung des Blockes ein gleichfrequentes, veränderliches magnetisches Feld erregt wird. Koláček weist darauf hin, daß die negativen Versuchsergebnisse mit der Maxwell-Hertzschen Theorie nicht im Widerspruch stehen. 2238

Elektrische Schwingungen. 2244

Castelli konstruiert einen Oszillator, der die Wellenlänge in weiten Grenzen zu verändern gestattet. Die primären wie sekundären Platten bestehen aus Tafeln von Stanniol, die über Rollen hinweggehen und in jeder Lage ausbalanziert sind. Sie können beliebig verschoben werden,

Digitized by Google

so daß sowohl ihr Abstand voneinander, als auch die Größe der gegenüberstehenden Flächen variierbar ist.

2246 Beim Instrument von v. Lieben und Reiß wird in den Stromkreis eines Mikrophons und des mit ihm in demselben Stromkreise befindlichen und auf die Mikrophonmembran wirkenden Elektromagnets eine regelbare Selbstinduktion eingeschaltet, um die Tonhöhe bezw. die Frequenz des Wellenstromes ändern zu können. Das Instrument kann auch zur Bestimmung von Selbstinduktionen verwandt werden.

2250 Zenneck untersucht nach einer früher (F 01, *4254*) von ihm beschriebenen Methode die Eigenschwingungen von Kondensatorkreisen mit Funkenstrecke und findet, daß die Amplitudenkurven nicht Exponentialkurven sind, sondern sich mehr oder weniger einer geraden nähern. Das Verhältnis zweier aufeinander folgender Amplituden nimmt danach mit abnehmender Amplitude anfangs langsam, dann rasch zu.

2251 Schaum und Schulze benutzen zur Demonstration elektrischer Drahtwellen die Anordnung von Coolidge (F 99, *1859*), welcher sehr dünne Drähte in freier Luft ausspannte und an den Stellen der Bäuche ein Aufleuchten beobachten konnte. Das Leuchten läßt sich sehr verstärken, wenn man fluoreszierende Körper benutzt, indem man entweder die Drähte in eine mit Chininsulfat gefüllte Glasröhre bringt oder Pappstreifen, die mit den Körpern bestrichen sind, an die Drähte anlegt. Ein geladenes Elektroskop entlädt sich in der Nähe eines Bauches der elektrischen Kraft, in der Nähe eines Knotens behält es seine Ladung. Die Bäuche lassen sich ferner durch die erhöhte Kondensation des Dampfstrahles sowie durch die mittels Jodkaliumstärkepapier nachweisbare Ozonbildung demonstrieren. Daß eine Selenzelle an den Bäuchen eine Widerstandsänderung erfährt, war nicht nachweisbar.

Elektrische Entladungen. Allgemeines.

2253 Pflüger untersucht mit einer Thermosäulenanordnung die Energieverteilung in den Spektren verschiedener Metalle. Es zeigt sich, daß alle Metalle ein steiles Maximum der Energie im äußersten Ultraviolett besitzen. Ein zweites, aber sehr viel schwächeres Maximum zeigen sämtliche Metalle an nahezu derselben Stelle im Ultrarot.

2254 Werden bei der Funkenentladung von den Elektroden abgeschleuderte Teilchen zum Leuchten gebracht, so läßt sich auf sie als auf bewegte Lichtquellen das Dopplersche Prinzip anwenden, und man müßte, wenn man in Richtung des Funkens sieht, eine Verschiebung der Spektrallinien erwarten, die eine Berechnung der Geschwindigkeit der Teilchen gestatten würde. Hagenbach stellt zwei Funkenstrecken senkrecht zum Kollimatorspalt und photographiert ihre Spektren. Die beiden Funkenstrecken wurden von demselben Induktor gespeist, so daß der Strom durch die Funkenstrecken nacheinander, aber im entgegengesetzten Sinne ging. Aus den beobachteten Verschiebungen wurde eine Geschwindigkeit der Teilchen von 280 m/sek. berechnet.

2257, 2258 Warburg und Gray untersuchen, wieviel Ozon unter verschiedenen Bedingungen sich bildet, wenn ein Coulomb als Leitungsstrom durch Sauerstoffgas geschickt wird, und zwar benutzt Warburg die Spitzenentladung, Gray die Entladung aus glatten dielektrischen Oberflächen,

Digitized by Google

zwischen denen man hohe Potentialdifferenzen von wechselnder Richtung hervorbringt. Warburg findet, daß die Ozonmenge bei gleicher Stromstärke unabhängig ist vom Potential der Spitze und von der Beschaffenheit der der Spitze gegenüberstehenden Elektrode; sie sinkt langsam mit wachsender Stromstärke. Nur für kleine Stromstärken ist die Ozonisierung bei negativem Spitzenpotential größer als bei positivem. Gray findet, daß die Ozonmenge, die man für das Coulomb Leitungsstrom in einem Siemensschen Generator erhält, eine konstante, von der Potentialdifferenz der Elektroden des Generators fast unabhängige Größe ist.

Härdén schließt sich auf Grund von Versuchen der Anschauung *2260*
Lechers an, daß bei den sogen. elektrodenlosen Ringströmen, die direkt in dem Dampf induzierten Ströme nur eine untergeordnete Rolle spielen. Sie werden wesentlich in der Weise erzeugt, daß die Potentialdifferenz infolge der Impedanz der Primärwicklung das Glas auf der Außenseite ladet; dieses influiert eine Ladung auf der Innenseite, da sich dann durch den Dampf beim Zeichenwechsel die Spannung entladet und das Leuchten verursacht.

Härdén teilt ferner Versuche mit, aus denen er schließt, daß Induk- *2261*
tionswirkungen im luftverdünnten Raum hervorgebracht werden können.

Versuche von Becker ergaben, daß Paraffin durch Bestrahlung mit **Kathodenstrahlen.** *2264*
Kathodenstrahlen eine geringe Leitfähigkeit annimmt, die mit abnehmender Schichtdicke wächst.

Tommasi erinnert an eigene, bereits vor der Entdeckung der **Röntgenstrahlen.** *2266*
Röntgenstrahlen angestellte Versuche, welche auf die Existenz photographisch wirksamer, dunkler elektrischer Strahlen schließen ließen.

Die Entdeckung Blondlots, daß jede Röntgenröhre polarisierte N- *2267*
Strahlen aussendet (F 03, *4810*), veranlaßten von Lieben, seine Versuche über die Wirkung, die die Röntgenstrahlen im Vakuum an Schwermetallen hervorrufen (F 03, *4771*), wieder aufzunehmen, um die Frage zu entscheiden, ob die N-Strahlen an der beobachteten Wirkung beteiligt sind. Er eliminiert letztere daher durch Zwischenschaltung einer Wasserschicht und erhält dieselbe Wirkung wie ohne Filter. Mit einer gegen die frühere etwas veränderten Versuchsanordnung bestätigt er ferner die inbezug auf die Variation des Einfallswinkels und des Härtegrades der Röntgenstrahlung früher erhaltenen Resultate; dagegen konnte die früher beobachtete Polarisation der weichen Strahlung mit der neuen Anordnung nicht aufgefunden werden.

Dessauer und Wiesner erhalten schleierfreie Röntgenaufnahmen der *2268*
Wirbelsäule, indem sie in den Strahlengang ein Metallrohr einschalten, das aus zwei Teilen besteht, so daß ein freier Ring zwischen ihnen bleibt. Die den Schleier verursachenden, durch diffuse Reflexion entstehenden sekundären Strahlen treten so gemäß ihrer großen Divergenz aus dem Ringe heraus, während die geradlinig verlaufenden primären X-Strahlen im Rohrinnern bleiben.

Nach Becquerel senden gewisse Uransalze ein beständiges Licht **Radiumstrahlen** *2279*
von solcher Stärke aus, wie sie ihre schwache Radioaktivität nicht erwarten ließ. Die Erscheinung ist am deutlichsten bei denjenigen Salzen,

Digitized by Google

deren Phosphoreszenz unter dem Einfluß des Lichtes am stärksten ist. Die Leuchterscheinung dürfte daher auf eine Phosphoreszenz zurückzuführen sein, welche durch die Strahlung der Uranmolekel auf das Salz selbst errregt wird.

2280 Blythswood und Allen messen die Potentialdifferenz, die zwei Platten verschiedenen Materials in Gegenwart einer radioaktiven Substanz annehmen. Ordnet man die verschiedenen Materialien nach der gegenüber Blei erhaltenen Potentialdifferenz, so erhält man die Reihenfolge der Voltaschen Spannungsreihe.

2281 Joly findet, daß ein auf der einen Seite mit Radiumbromid überzogenes Glas- oder Glimmerblättchen, bei Annäherung eines positiv oder negativ elektrisierten Körpers abgestoßen wird, wenn die mit Radium überzogene Seite dem Körper zugekehrt ist; im anderen Falle tritt Anziehung ein.

2283 Strutt hängt im Innern einer evakuierten Röhre an einem Quarzfaden ein Röhrchen auf, das ein Radiumpräparat enthält und an seinem unteren Ende Gold- oder Aluminiumblättchen trägt. Das evakuierte Rohr ist innen mit Stanniol ausgekleidet, das zur Erde abgeleitet ist. Bei gutem Vakuum divergieren die Blättchen, und zwar nimmt die Divergenz solange zu, bis sie das Stanniol berühren. Sie fallen dann zusammen, um wieder zu divergieren usw.

2284 Elster stellte am Nordabhang der bayrischen Alpen Messungen der Radioaktivität der freien Atmosphäre an, während Geitel im Harz die natürliche Aktivität verschiedener, unmittelbar ihrem Entstehungsort entnommener Erdarten untersuchte. Die Radioaktivität der Luft nimmt von der Nordseeküste nach dem Innern des Festlandes hin zu, um im Alpengebiet zu hohen Beträgen anzusteigen. Ein Einfluß der Erhebung des Beobachtungsortes über dem Meer auf den Gehalt der Luft an radioaktiver Emanation tritt im Alpengebiet nicht hervor. Am Fuße des Kesselbachfalles waren die Werte der Aktivierungszahlen etwa nur $^1/_3$ so groß wie auf den Höhen (vergl. F 03, *2149*). In ausgetrockneten Bachbetten ausgespannte Drähte zeigten starke Aktivierung. — Die in Clausthal angestellten Bodenuntersuchungen ergaben die Aktivität braungelben, durch Verwitterung von Tonschiefer entstandenen Tons. Das Muttergestein selbst blieb dagegen ebenso wie die benachbarte Grauwacke unwirksam. Verhältnismäßig stark radioaktiv erwies sich der ‚Fango‘, ein aus einer Sprudeltherme bei Battaglia in Oberitalien gewonnener feiner Schlamm. Aus einem mit Salzsäure erhaltenen Auszuge des Schlammes konnten durch Fällung mit Chlorbaryum Niederschläge von Baryumsulfat gewonnen werden, deren Aktivität die des Ausgangsmaterials 150 mal übertraf. Bei der Elektrolyse der Lösung wurde die Kathode merklich aktiv. Der aktive Stoff im Fango ist daher wahrscheinlich das Radium. Auch das Abklingen der durch Fango- oder Erdemanation oder durch freie atmosphärische Luft induzierten Radioaktivität stimmt mit demjenigen der vom Radium herrührenden überein.

2285 Ein in einem geschlossenen Behälter isoliert aufgestellter Leiter entlädt sich derartig, daß die Entladung proportional ist dem Druck und der Dichtigkeit des im Behälter befindlichen Gases. Nach Versuchen

Digitized by Google

von Cooke scheint die Ursache eine äußere, von der Erdoberfläche ausgehende radioaktive Strahlung zu sein.

Nach Adams enthält das Leitungswasser von Cambridge ein radio- 2286
aktives Gas, das sich in einem Gasometer ansammeln läßt und die Eigenschaften der Radiumemanation zeigt.

Nach Schmidt fluoreszieren Aluminiumoxyd und Zinkoxyd in absolut 2287 Kanalstrahlen.
reinem Zustande unter dem Einfluß von Kanalstrahlen nicht. Die von Wien und Tafel (F 03, *7850*) beobachteten Fluoreszenzerscheinungen sind auf Verunreinigungen mit Kupfer bezw. mit Kadmium zurückzuführen.

Blondlot stellt mit Hilfe eines Aluminiumprismas und mit einer 2288 N-Strahlen.
Aluminiumlinse die Existenz von N-Strahlen fest, deren Brechungsexponenten zwischen 1,04 und 1,9 liegen. Die Wellenlänge wurde mit einem Gitter und mittels Newtonscher Ringe zu 0,0085 bis 0,0176 μ bestimmt.

Leitfähigkeit der Gase. 2293

Bei der gewöhnlichen Methode, die Leitfähigkeit von Flammengasen unter Anwendung von Platinelektroden zu untersuchen, ist, wie Tufts zeigt, der Widerstand in der Schicht an der Kathodenoberfläche viele Male größer als der Widerstand der übrigen Flamme zwischen den Elektroden. Selbst eine beträchtliche Änderung des Widerstandes im Innern der Flamme würde daher keine merkbare Änderung des Gesamtwiderstandes zur Folge haben. Es läßt sich nun aber der kathodische Widerstand sehr beträchtlich erniedrigen durch Anwendung von Elektroden, die angefeuchtet in gepulvertes Oxyd von Calcium, Baryum oder Magnesium getaucht und dann in der Bunsenflamme auf Weißglut erhitzt wurden. Tufts fand so, daß die Ionisation in Flammengasen nicht auf die Elektroden oder glühende Metalle beschränkt, sondern durch die ganze Flamme verbreitet ist. Innerhalb weiter Grenzen erscheint das Ohmsche Gesetz auf die Erscheinungen elektrischer Leitung in Flammengasen anwendbar. Durch Einführung von Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Kupferchlorid wird die Leitfähigkeit der Flamme mehr oder weniger vergrößert. Sie ändert sich mit der Quadratwurzel aus der Konzentration der Salzlösung.

Mit der Annahme einer Volumionisation in der Flamme und eines 2294
großen kathodischen Widerstandes für eine reine Platinelektrode steht im Einklang, daß, wie Tufts zeigt, die Einführung von reinem Platinblech in die Flamme die Stromstärke erniedrigt für den Fall, daß eine Calciumoxydkathode mit kleinem Widerstand benutzt wird.

Weitere Untersuchungen von Tufts ergaben, daß die Einleitung 2295
von Chloroformdampf in Flammen, die durch Dämpfe von Lithium- oder Natriumsalzen gefärbt sind, elektrische Leitfähigkeit und Leuchtintensität der Flammen nahezu in gleichem Verhältnis herabsetzt.

Elektrischer Lichtbogen. 2298

Während die sichtbare Strahlung der Bogenlampe wesentlich von Krater ausgeht, wird nach Untersuchungen von Hallwachs der lichtelektrisch wirksamste Teil ihrer ultravioletten Strahlung fast ausschließlich vom Bogen geliefert. Im Gegensatz zur sichtbaren Strahlung, welche

Digitized by Google

von der Spannung nur in geringem Maße abhängig ist, tritt bei der lichtelektrischen Strahlung die Abhängigkeit von der Bogenspannung stark hervor. Bezüglich der Abhängigkeit von der Stromstärke verhält sich die lichtelektrische Strahlung analog wie die sichtbare.

2299 Stark bringt in einer Vakuumröhre senkrecht zum Glimmstrom Querelektroden an, an welche eine elektromotorische Kraft angelegt wurde. Enthält die Querkathode Metalloxyd, so wird der sekundäre Dunkelraum von Zeit zu Zeit von einem hellleuchtenden Lichtbüschel durchbrochen, der als Lichtbogen aufzufassen ist. Diese Zündung erfolgt bei hohem Gasdruck schwieriger als bei niedrigem, am besten bei 0,5 mm. An rein metallischen Kathoden erfolgt die Zündung nicht.

Beziehungen zwischen Licht u. Elektrizität.

2302 Nach Versuchen von Berndt ist die Widerstandsabnahme von Selenzellen bei Belichtung nicht auf chemische Vorgänge zurückzuführen. Die Empfindlichkeit von Selenzellen ist etwa proportional der Quadratwurzel aus der Intensität des Lichtes.

2303 Paschen bestätigt die von Guggenheimer und Korn gemachte Beobachtung, daß zwei Aluminiumblättchen nach Art der Elektroskopblättchen im Vakuum bei einer Belichtung divergieren; er konnte aber eine positive Ladung nicht mit Sicherheit nachweisen. Paschen glaubt, die Erscheinung zum größten Teil auf eine Radiometerwirkung zurückführen zu sollen.

Beziehungen zwischen Licht u. Magnetismus.

2304 Nach Beobachtungen von Gutton wirken magnetische Felder auf phosphoreszierende Substanzen, und zwar um so mehr, je weniger homogen sie sind. Calciumsulfid phosphoreszierte lebhafter an den Polen als nahe der Mitte eines Magnetstabes. Die Wirkung zeigt sich auch im Vakuum. Man kann so sehr schwache magnetische Felder nachweisen. Ein magnetisches Feld vermehrt auch die Empfindlichkeit des Gesichtssinns. Betrachtet man im Dunkeln Stücke weißen Papiers oder Kreidestriche, so sieht man sie deutlicher, wenn man dem Auge einen Pol eines Magnets nähert.

Elektrische Formelzeichen.

2307 Strecker berichtet über die zu dem Vorschlage des Elektrotechnischen Vereins betreffend einheitliche Formelzeichen (F 02, *4334*) von Vereinen des In- und Auslandes sowie von Privaten eingegangenen Meinungsäußerungen und stellt eine neue Liste derjenigen Formelzeichen auf, für welche eine hinreichende Übereinstimmung aller festgestellt werden konnte. In einer zweiten Liste werden weitere, vom Elektrotechnischen Verein vorgeschlagene Zeichen zur Diskussion gestellt.

Digitized by Google

E. Erdstrom und atmosphärische Elektrizität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektrizität, Blitzableiter und Blitzschläge.

Atmosphärische Elektrizität.

Theorie. Messungen.

2309 J. Don, Electrons and meteorology. El. Rev. Bd 54. S 399, 412. 3 Sp, 1 Abb.

2310 Kaehler, Über die durch Wasserfälle erzeugte Leitfähigkeit der Luft. El. Zschr. 1904. S 152. ⊙

Blitzableiter.

2311 *Chesney, Lightning-arrester (die Elektroden einer Funkenstrecke werden durch einen Solenoidkern von einander entfernt). USP 751460.

2312 *Cone, Lightning-arresters (Umschalter zur Verbindung der Freileitung mit der Erde). USP 749426.

2313 A. Sachs, Blitzschutzvorrichtung Bauart Gola. Zschr. El., Wien 1904. S 69. ⊙ — DRP Kl 21 c. Nr 151011. — El., Paris Ser 2. B 29. S 369, 401. 17 Sp, 4 Abb.

2314 Lodge, Lightning guards for submarine telegraphy etc. EP [1902] 24744.

2315 Neesen, Über Abfallrohre als Ableitung bei Blitzableitern. El. Zschr. 1904. S 99. 2 Sp.

Statistik der Gewitter und Blitzschläge.

2316 *Hadfield, Lightning at close quarters (Bericht über einige bemerkenswerte Blitzschläge in Süd-Afrika). El. Rev. Bd 54. S 280. 1 Sp.

Atmosphärische Elektrizität. Theorie. Messungen. 2309 Ionenmenge bei verschiedener Witterung.

Don hat Versuche über das Verhältnis der Mengen der positiven und negativen Ionen in der Luft bei verschiedener Witterung angestellt. Der hierbei benutzte Apparat bestand aus einem auf einer Glasplatte ruhenden Glasgehäuse von 12 cm Höhe, 7 cm Länge und 7 cm Breite; in der Mitte des Deckels des Gehäuses war eine Siegellackstange von $5^1/_2$ cm Länge befestigt, an welcher zwei von vier Seidenfäden gehaltene

Digitized by Google

Goldblättchen hängen. Die Luft strömte zwischen der Glasplatte und dem Gehäuse ein und wurde durch eine Filterpumpe abgesaugt. Der Ausschlag der Blättchen wurde durch ein Fernrohr mit Skala beobachtet.

2310 Leitfähigkeit der Luft. Kaehler hat gefunden, daß die Leitung der durch fallendes destilliertes Wasser elektrisierten Luft rein unipolar ist. Die Wanderungsgeschwindigkeit der negativen Elektrizitätsträger in ihr entspricht ihrer Größenordnung nach den früheren, in anderen Fällen der Luftleitfähigkeit gemachten Messungen. Dagegen wurden in der durch Kochsalzlösung elektrisierten Luft beide Trägersorten nachgewiesen. Die positiven wandern außerordentlich langsam, die negativen ebenso schnell, wie die durch destilliertes Wasser erzeugten.

Blitzableiter.

2313 Sachs beschreibt den Blitzableiter von Gola, welcher aus einem an die Freileitung angeschlossenen Hohlkörper von großer Oberfläche besteht, welchem die Erdleitungen unter Zwischenschaltung einer Luftstrecke gegenüberstehen. Der Hohlkörper, welcher aus magnetischem Material besteht, ist an die Freileitung an einem Punkte seiner Oberfläche von größtem Krümmungsradius angeschlossen; die zu den Apparaten geführte Leitung von geringer Oberfläche (Draht) schließt sich an einen anderen Punkt derselben Oberfläche derart an, daß der Strom von der Freileitung an die Apparate nicht übergehen kann, ohne sich auf dem Körper großer Oberfläche auszubreiten. An der Stelle des kleinsten Krümmungsradius stehen dem Körper Saugspitzen gegenüber.

2314 Lodge baut insbesondere für unterseeische Telegraphie bestimmte Blitzschutzvorrichtungen, welche aus einer Schmelzsicherung, mehreren Drosselspulen und einer Funkenstrecke bestehen, deren Elektroden eine große Oberfläche besitzen und von einem mit der Erde verbundenen Rohr getragen worden. Durch letzteres ist auch der Schmelzstreifen, der mit einem Gewicht belastet ist, frei hindurchgezogen.

2315 Abfallrohre als Ableitung. Neesen teilt mit, daß bei einer Blitzableiteranlage, bei welcher eine ausgedehnte, vollkommen hinreichende Firstleitung mit dem System der Heizrohr- und Wasserleitung und außerdem mit zwölf Abfallröhren verbunden war, der ohmische Widerstand zwischen der Firstleitung und dem unteren Ende der Abfallrohre unendlich groß war. Diese Anlage wurde von dem Vortragenden beanstandet, in der Erwägung, daß die großen Elektrizitätsmengen, die sich auf einem Blitzableiter ansammeln, durch die Zwischenräume zwischen den ineinander gesteckten Röhren verzögert werden; dies kann verhängnisvolle Seitensprünge der Blitzentladungen veranlassen und die oszillatorischen Schwingungen, die in jeder Blitzableiteranlage bei irgend einem Blitzschlage auftreten, begünstigen. Von einer ‚großflächigen Berührung‘ der Rohre im Sinne der Leitsätze des Elektrotechnischen Vereines konnte daher im vorliegenden Falle nicht die Rede sein.

Digitized by Google

Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesamtgebiete der angewandten Elektrizitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten- und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Berns, Breisig, Eales, Hartenheim, Martens, Perlowitz, Sprenger, Stade, Starck und Wolf

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Achtzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1904.

Erstes Heft.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1904.

Digitized by Google

Es haben bearbeitet: Dr. Borns Abschnitt VI, VII, VIII u. XV, Prof. Dr. Breisig IX, X, XI, Diplomingenieur Eales XII u. XIII, Ober-Postinspektor Martens III, Ingenieur Perlewitz IV, Ingenieur Sprenger Va u. Vb, Diplomingenieur Stade II u. XVII, Dr. Starck XIV u. XVI, Ingenieur Wolf I; Ingenieur Hartenheim hat sich an der Bearbeitung von Abschnitt I u. XIII beteiligt.

Inhalts-Verzeichnis.

A. Elektromechanik.

	Nummer	Seite
I. Dynamomaschinen und Elektromotoren		1
Theorie und Messungen	*1—61*	
Allgemeines und Belehrendes	*62—72*	
Bau. Gleich- und Wechselstrommaschinen und -motoren. Maschinenteile	*73—149*	
Betrieb. Regelung. Parallelschaltung. Ein- und Ausschalten. Anlasser und Starkstromwiderstände	*150—244*	
Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen. Direkt gekuppelte Maschinen. Triebmaschinen. Zubehör	*245—288*	
II. Verteilung und Leitung		24
Verteilung elektrischer Energie. Gleich- und Wechselstrom. Gleichstrom. Ein- und mehrphasiger Wechselstrom. Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom. Transformatoren. Rotierende Umformer	*289—331*	
Leitungen. Berechnung und Messung. Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln. Verlegung in und über der Erde. Isolierung	*332—443*	
Um- und Ausschalter. Schaltbretter. Schalter. Selbsttätige Schalter	*444—520*	
Sicherungen	*521—542*	
Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften. Feuersgefahr. Unfälle	*543—564*	
Patentstreit	*565*	
III. Elektrische Beleuchtung		52
Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes.		
Allgemeines. Kosten	*566—587*	
Städtebeleuchtung und Zentralen	*588—624*	
Einzelbeleuchtungsanlagen. Öffentliche Gebäude. Theater und Ausstellungen. Privat- und Kaufhäuser. Gasthöfe. Fabriken und Werkplätze	*625—636*	
Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchttürmen	*637—649*	
Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes	*650—663*	
Lampen und Zubehör.		
Bogenlampen. Untersuchungen und Allgemeines. Konstruktionen. Aufhängevorrichtungen, Glocken. Reflektoren und Zubehör. Lichtkohlen	*664—722*	
Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines. Konstruktionen. Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör. Glühfäden und Glühkörper	*723—809*	
IV. Elektrische Kraftübertragung		79
Allgemeines. Versuche	*810—814*	
Anlagen	*815—851*	
Elektrische Bahnen.		
Allgemeines. Betrieb. Versuche. Gesetzliches. Unfälle. Störungen durch elektrische Bahnen	*852—894*	

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

Digitized by Google

	Nummer	Seite
Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung	*895—967*	
Konstruktionen. Systeme. Zugsteuerung. Stromzuführung. Motoren, Fahrschalter, Lokomotiven, Wagen und Zubehör. Schutzvorrichtungen, Bremsen. Oberbau. Weichen, Schienen, Schienenverbindungen Signale	*968—1130*	
Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.		
Fahrzeuge. Wagen. Treidelei	*1131—1143*	
Hebezeuge. Aufzüge. Krane. Förderung	*1144—1170*	
Maschinen. Bohrer. Pumpen. Lüfter. Bergwerksbetrieb. Fabriken und Werkstätten	*1171—1240*	
Verschiedene Anwendungen	*1241—1250*	
Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektrizität		122
Wärmeerzeugung. Schmelzen, Schweißen, Löten, Heizen, Kochen. Elektrische Zündung	*1251—1296*	
Regelung und Auslösung. Maschinenbetrieb. Kupplungen. Ventile. Bremsen. Schlösser und Türöffner. Selbstverkäufer. Typensetzmaschinen. Druckerpressen. Musikinstrumente. Phonographen. Temperaturregler	*1297—1330*	
Verschiedenes. Erzscheider. Elektromagnete. Verschiedenes	*1331—1352*	
Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik		134
Allgemeine Rück- und Ausblicke	*1353—1372*	
Versammlungen	*1373—1376*	
Ausstellungen	*1377—1384*	
Elektrotechnische Fabriken und Institute	*1385—1393*	
Elektrotechnischer Unterricht	*1394—1398*	
Verschiedenes	*1399, 1400*	
B. Elektrochemie.		
VI. Primärelemente		138
Allgemeines	*1401—1403*	
Konstruktionen. Neue Zellen. Trockenzellen. Zubehör	*1404—1423*	
VII. Sekundärelemente		140
Allgemeines. Theorie	*1424—1433*	
Konstruktionen. Neue Zellen, Massen, Zubehör	*1434—1465*	
Laden und Schalten	*1466—1469*	
VIII. Anwendungen der Elektrochemie		146
Allgemeines. Rundblicke	*1470—1476*	
Galvanoplastik und Galvanostegie	*1477—1481*	
Elektrolytische Analyse	*1482—1489*	
Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie. Öfen. Kohlenelektroden. Calciumkarbid. Kohlenchlorid. Metalle, Erze, Metallverbindungen. Alkalien, Chlor, Chlorate. Bleichen. Wasserzersetzung und -Reinigung. Ozon. Salpetersäure. Organische Verbindungen	*1490—1545*	
C. Elektrisches Nachrichten- und Signalwesen.		
IX. Telegraphie		159
Theorie, Messungen und Allgemeines	*1546—1554*	
Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. Allgemeines. Zusammenfassende Darstellungen. Systeme. Versuche. Praktische Anwendungen. Apparate	*1555—1619*	
Bau. Linien und Leitungen. Apparate	*1620—1651*	
Betrieb. Systeme. Schaltungen	*1652—1657*	
Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern	*1658—1663*	
Statistik	*1664—1670*	

Fortsetzung auf der 4. Seite des Umschlags.

Digitized by Google

	Nummer	Seite
X. Telephonie		172
Theorie, Messungen und Allgemeines	*1671—1680*	
Bau. Linien und Leitungen. Apparate. Zentralumschalter	*1681—1766*	
Betrieb. Systeme und Schaltungen. Zentralumschalter. Linienwähler. Gemeinschaftliche Leitungen	*1767—1821*	
Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern	*1822—1832*	
XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrierapparate und Uhren		184
Signale im Verkehrswesen. Eisenbahnsignale. Seesignale	*1833—1889*	
Signale im Sicherheitsdienst. Feuermelder. Alarmapparate. Betriebssignale	*1890—1934*	
Meß- und Registrierapparate. Uhren. Registrier-, Fernmeß- und Meldeapparate	*1935—1969*	
Verschiedene Apparate für das Signalwesen	*1970—1980*	
D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.		
XII. Galvanismus		196
Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines	*1981—1993*	
Strom- und Spannungsmessung. Meßmethoden. Meßinstrumente	*1994—2041*	
Verbrauchsmessung. Allgemeines. Elektrizitätszähler. Zähler für mehrere Tarife, Uhrenzähler, Elektrizitäts-Selbstverkäufer	*2042—2077*	
Widerstandsmessung. Meßinstrumente, Meßeinrichtungen, Rheostaten. Leitungsfähigkeit	*2078—2096*	
Hilfsmittel bei Messungen	*2097, 2098*	
XIII. Magnetismus, Induktion und Kapazität		211
Magnetismus. Theorie und Allgemeines. Messungen. Magnetische Eigenschaften. Apparate. Erdmagnetismus	*2099—2128*	
Induktion. Theorie und Messungen. Apparate	*2129—2144*	
Dielektrizitätskonstante und Ladung	*2145—2149*	
XIV. Messungen an Lampen		216
Allgemeines. Photometrie	*2150—2159*	
XV. Elektrochemie		217
Allgemeines. Theorie	*2160—2196*	
Elektromotorische Kraft und Polarisation	*2197—2202*	
Elektrolyse	*2203—2217*	
Leitvermögen der Elektrolyte	*2218—2233*	
XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektrizitätslehre .		231
Theorie der Elektrizität	*2234—2243*	
Elektrische Schwingungen	*2244—2251*	
Elektrische Entladungen. Allgemeines. Kathodenstrahlen. Röntgenstrahlen. Radiumstrahlen. Andere Strahlenarten	*2252—2288*	
Leitungsvermögen der Gase	*2289—2297*	
Der elektrische Lichtbogen	*2298, 2299*	
Elektrostatik	*2300*	
Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität	*2301—2303*	
Beziehungen zwischen Licht und Magnetismus	*2304, 2305*	
Anhang. Elektrische Einheiten und Benennungen	*2306—2308*	
E. Erdstrom und atmosphärische Elektrizität.		
XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektrizität, Blitzableiter und Blitzschläge		241
Atmosphärische Elektrizität. Theorie. Messungen. Blitzableiter. Blitzschläge	*2309—2316*	

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Digitized by Google

A. Elektromechanik.

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren.

Theorie und Allgemeines.

Theorie und Messungen.

2317 Burleigh, Design of small dynamos. El. Rev. Bd 54. S 606. 3 Sp, 1 Abb.

2318 *Hunt, Notes on the design of electrical machinery (zwei Formeln zur Berechnung von Gleichstrom- bezw. Wechselstrommaschinen). El., London Bd 53. S 53. 5 Sp, 1 Abb.

2319 *Parshall, Hobart, Thompson, The design of electric generators (Erörterung einiger in den Büchern Electric Generators von Parshall und Hobart und Dynamo-Electric Machinery von Thompson veröffentlichter Dynamomaschinen). El., London Bd 53. S 275, 319. 2 Sp, 2 Abb.

2320 *Punga, Design of continuous-current motors for variable speed. El. Rev. Bd 54. S 652. 4 Sp.

2321 Del Mar, Booster calculations. El. World Bd 43. S 687. 7 Sp, 18 Abb.

2322 *Niethammer, Über Wirbelstromverluste (Ergänzung der früheren Veröffentlichung über denselben Gegenstand, vergl. F 04, *60*, Einfluß der Kurvenform des magnetischen Feldes auf die Eisenverluste). Zschr. El., Wien 1904. S 199. 4 Sp. — Ecl. él. Bd 39. S 462. 5 Sp.

2323 *Niethammer, Die Durchbiegung von Dynamogehäusen. Zschr. El., Wien 1904. S 367. 2 Sp.

2324 *A. Müller, Über die Berechnung von Äquipotentialverbindungen. Zschr. El., Wien 1904. S 231, 252. 14 Sp, 3 Abb.

2325 Goldschmidt, Distorted alternating and rotating magnetic fields. El. Rev. Bd 54. S 571, 611. 6 Sp, 11 Abb.

2326 Fischer-Hinnen, Über das Pfeifen von Maschinen. Zschr. El., Wien 1904. S 339. 4 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 53. S 300. ⊙

2327 *Atchison, Some properties of alternators under various conditions of load. El., London Bd 53. S 103, 236, 316, 338. 14 Sp, 43 Abb.

2328 Behn-Eschenburg, Über den Spannungsabfall in Wechselstromgeneratoren. El. Zschr. 1904. S 397. 10 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 979. 5 Sp, 3 Abb.

2329 Torda-Heymann, Theoretical basis for the experimental predetermination of the regulation of alternators. El., London Bd 53. S 6. 6 Sp, 8 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 725. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 459. 5 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

2330 *Niethammer, A general diagram for alternators (gilt für Wechselstrom-Erzeuger und -Motoren, Einankerumformer, Doppelstromdynamos und Spannungsregler). El., London Bd 52. S 1029. 4 Sp, 8 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 481. 14 Sp, 10 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 726. 6 Sp, 8 Abb.

2331 Waters, La construction pratique des alternateurs au point de vue économique. Ecl. él. Bd 39. S 395. 8 Sp.

2332 *Woronoff, Alternateurs à courant en quadrature (theoretisch-mathematische Behandlung). Ind. él. 1904. S 262. 6 Sp, 2 Abb.

2333 Barnes, Notes on flywheels. El. Rev., New-York Bd 44. S 781. 11 Sp, 1 Abb.

2334 *E. Rosenberg, Anforderungen an Antriebmotoren beim Parallelbetrieb von Wechselstromdynamos. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 793. 12 Sp, 16 Abb.

2335 Influence of the line on the parallel operation of synchronous motors (Rebora u. Semenza). El. World Bd 43. S 1155. 5 Sp, 3 Abb.

2336 *Bloch, Le rendement du moteur synchrone et l'influence de la forme des courbes sur ce dernier. Ecl. él. Bd 39. S 195. 1 Sp.

2337 *Layman, Single-phase alternating-current motors (Verwendung derartiger Motoren in Lichtzentralen). El. World Bd 43. S 1058. 1 Sp.

2338 *Breguet, Notes sur les diagrammes des moteurs asynchrones. Ecl. él. Bd 39. S 281, 488. 26 Sp, 10 Abb.

2339 Grob, Diagramm und Ausmessung von Drehstrommotoren. El. Zschr. 1904. S 447, 474. 34 Sp, 16 Abb.

2340 Hobart, Die Vorausberechnung von σ für Drehstrommotoren. El. Zschr. 1904. S 340. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 805. 7 Sp, 2 Abb.

2341 *Pensabene, The reluctance of the air-gap in the induction motor. El. Eng., London Bd 33. S 922. 3 Sp, 3 Abb.

2342 *Applications diverses dans les mines de moteurs asynchrones polyphasés système Boucherot. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 385. 9 Sp, 10 Abb.

2343 Lehmann, Étude théorique sur les moteurs monophasés à collecteurs. Ecl. él. Bd 39. S 321, 370, 420, 441. 54 Sp, 13 Abb.

2344 Pichelmayer, Über Einphasen-Kommutatormotoren (Vortrag und Diskussion). — Benischke, Bemerkung. El. Zschr. 1904. S 464, 542. 15 Sp, 9 Abb.

2345 Corbino, Sur quelques applications des propriétés des dynamos en série. Ecl. él. Bd 39. S 425. 2 Sp.

2346 *Carter, The repulsion motor (mathematische Theorie). El. Rev. Bd 54. S 868, 899, 949, 1051. 10 Sp, 8 Abb.

2347 Steinmetz, Repulsion motor as a braking generator. Western El. Bd 34. S 296. 2 Sp, 1 Abb.

2348 C. F. Smith, Dynamo and motor testing. El. Rev. Bd 54. S 682, 723. 6 Sp, 7 Abb.

2349 Durville, Methode zur Untersuchung der Funkenbildung bei kommutierenden Maschinen. Zschr. El., Wien 1904. S 225. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 584. 1 Sp.

2350 J. J. Wood, A new dynamo testing machine. El. Rev., New-York Bd 44. S 776. 1 Sp, 1 Abb. — USP 758880.

2351 *Bauch, Messung der Phasenverschiebung an Drehstrom-Generatoren. Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 145, 163. 16 Sp. 8 Abb.

Digitized by Google

2352 *Weekes, A Hopkinson test for multiphase induction motors. El. Eng., London Bd 33. S 918. 8 Sp, 2 Abb.

2353 *Garcelon, A test for induction motor windings. El. Rev., New-York Bd 44. S 549. 12 Sp, 7 Abb.

2354 *Nouvelles méthodes de détermination du glissement des moteurs asynchrones. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 391. 3 Sp.

2355 *Benischke, Schlüpfungsmesser (Vortrag; besteht im wesentlichen aus einer durch einen Synchronmotor bewegten stroboskopischen Scheibe). El. Zschr. 1904. S 392. 2 Sp, 1 Abb.

2356 *Ross, Das Windflügel-Dynamometer des Obersten Ch. Renard. Zschr. El., Wien 1904. S 329. 5 Sp, 4 Abb.

2357 *McAllister, A convenient and economical electrical method for determining mechanical torque (mittels einer Hilfsdynamomaschine, die mit der zu prüfenden Dynamomaschine gekuppelt ist). El. World Bd 43. S 871. 2 Sp, 1 Abb.

2358 *Winkelmann, Prüfung einer Gleichstrom-Dynamomaschine der Schüttorfer Maschinenfabrik (der Anker der Maschine ist nach DRP Nr 120625 [F 01, *4057*] aus radial angeordneten Blechpaketen hergestellt). El. Zschr. 1904. S 400. 6 Sp, 7 Abb.

2359 *Andrew and Wells, test of a 5500-HP compound engine and generator installed in the Waterside station of the New-York Edison Co. El. World Bd 43. S 1055. ⊙

2360 *Akt.-Ges. Brown Boveri & Co., Vorabnahme eines 900 KW-Turbo-Generators für die Zeche Dahlbusch. Zschr. El., Wien 1904. S 319. 1 Sp.

Allgemeines und Belehrendes.

2361 Junkersfeld, Marche en parallèle et groupement indépendant des unités et des stations centrales. Ecl. él. Bd 39. S 152. 11 Sp, 3 Abb.

2362 *Care of electrical apparatus. Western El. Bd 34. S 340. 3 Sp.

2363 * Liouville, Commerce extérieur des machines dynamo-électriques de 1898 à 1903. Ind. él. 1904. S 154. 4 Sp.

2364 *Récsei, Einige Erwägungen in der Frage der Selbstkostenbestimmung (insbesondere Besprechung der in Amerika gebräuchlichen Stunden-Kalkulationsmethode). Zschr. El., Wien 1904. S 368. 12 Sp, 7 Abb.

Bau.

Gleichstrommaschinen.

2365 *New type machines of the New England Motor Co. (mehrpolige Gleichstrommaschine). El. Rev., New-York Bd 44. S 800. 1 Abb.

2366 *Wiersch, Gleichstromdrehfeldmaschine (ein Gleichstromanker mit verschobener Wicklungsanordnung erregt durch die induzierende Wirkung seines rotierenden Feldes einen zweiten feststehenden Anker). DRP Kl 21 d. Nr 148361.

2367 *A new type of direct-current dynamo. El. Eng., London Bd 33. S 888. 3 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

2368 Akt.-Ges. ‚Magneta', Magnet Inductor. DRP Kl 21d. Nr 147756, 149180.

2369 *B. P. u. F. J. Remy, Magneto-electric generator (mit ruhender induzierter Wicklung und umlaufendem Induktor). USP 763510.

2370 *Tangye Tool and Electric Co., Magneto-electric machines (ein umlaufender Induktor induziert einen Strom in einer in den Polschuhen des ruhenden Feldmagneten untergebrachten Drahtspule). EP [1902] 27887.

2371 *Siemens & Halske, Dynamo-electric machines (Kühlung des Ankers und der Feldmagnete mittels eines zwischen Stromwender und Anker angeordneten Ventilators). EP [1902] 27472.

2372 Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Einrichtung zur Kühlung elektrischer Maschinen. DRP Kl 21d. Nr 148966.

Wechselstrommaschinen.

2373 Bragstad u. La Cour, Alternating-current machines. EP [1903] 3704.

2374 Guarini, La construction des alternateurs à Preston. Ecl. él. Bd 39. S 292. 6 Sp, 3 Abb.

2375 *National Electric Co., 1500-KW alternator for St. Louis (die Wechselstrom von 6600 V und 25 Perioden erzeugende Maschine besitzt einen ruhenden Anker und einen als Schwungrad ausgebildeten kreisenden Feldmagneten). El. World Bd 43. S 885. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 710. 3 Sp, 1 Abb.

Gleichstrommotoren.

2376 *Maxim, Motor supension for vehicles. USP 760747.

2377 *Pol y Aguirre, Electromagnetic motors (auf der Anziehung und Abstoßung gegenüberliegender Pole beruhender Motor mit permanentem Feldmagnete und kreisendem Doppelanker). EP [1903] 2491.

2378 Vanderbeck, Electric motor. USP 758225.

Wechselstrommotoren.

2379 *Churton & Co., A new single-phase induction motor. El. Rev. Bd 54. S 951. 1 Abb. ⊙

2380 McCollum, Alternating-current motor. USP 759004.

2381 *Massie, Alternating-current motor (von selbst angehender einphasiger Induktionsmotor). USP 763774.

2382 Dulait, Zelenay u. Rosenfeld, Mehrphasenstrommotor mit lamelliertem Magnetkern. DRP Kl 21d. Nr 147426.

2383 *Crompton & Co. u. Goldschmidt, Electric motors (Repulsionsmotor). EP [1903] 3705. — El., London Bd 53. S 152. 1 Sp, 1 Abb. — Schüler, E. Thomson, Bemerkungen. El., London Bd 53. S 358, 398. 1 Sp, 1 Abb.

2384 Deri, Electric motors. EP [1902] 26870.

Digitized by Google

2385 *Lamme, Single-phase alternating-current power system (1901; Wechselstromserienmotor). — Single-phase alternating-current moter (Serienmotor, dessen Ankerwirkung durch Leiter hohen Widerstandes mit den einzelnen Stromwenderstegen verbunden ist). — Method of utilizing single-phase alternating-current energy (1901; Entwurf von Wechselstromserienmotoren und deren Reglung). USP 758667, 758668, 759183.

2386 *Lamme single-phase railway motor. Western El. Bd 34. S 394. 4 Sp, 2 Abb.

2387 Mc Neill, Alternating-current motor. USP 758378.

Maschinenteile.

2388 *Christensen, Electric machine (1901; kann nach Bedarf zu ebener Erde aufgestellt bezw. an der Decke oder Wand befestigt werden). USP 762141.

2389 *Newbold, Electric-dynamo (leichte Zugänglichkeit zu allen Maschinenteilen gewährleistendes Dynamo-Gehäuse, insbesondere für Dynamomaschinen, die von Eisenbahnachsen aus angetrieben werden). USP 759122.

2390 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Vorrichtung zur Befestigung des feststehenden wirksamen Eisenringes im Gehäuse elektrischer Maschinen (bezweckt die zur Zentrierung der wirksamen Eisenbleche dienenden Zwischenstücke von der Einwirkung der Umfangskräfte frei zu machen). DRP Kl 21 d. Nr 148255.

2391 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Schmiedeeisernes Gehäuse zum Tragen des wirksamen Eisenringes elektrischer Maschinen (die zu beiden Seiten des wirksamen Eisens angeordneten Gehäusehälften sind als Gitterträger ausgebildet). DRP Kl 21d. Nr 149505.

2392 *Laschet, Dynamo-electric machines (schmiedeeisernes Gehäuse zum Tragen des wirksamen Eisens). EP [1902] 27895.

2393 El.-Ges. Alioth, Feldmagnet für elektrische Maschinen. DRP Kl 21d. Nr 149506.

2394 *Herz, Permanentes Feldmagnetsystem für vielpolige Wechselstromerzeuger. DRP Kl 21d. Nr 148788.

2395 *Finzi u. Korrodi, Single-phase motor design (Abdruck des EP [1903] 17185 betreffend Feldmagnete). El., London Bd 53. S 21. 1 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 723. 3 Sp, 6 Abb.

2396 *Lundell, Elektrische Maschine (die Befestigungsmittel für die Polstücke greifen hier im Maschinengestell an, so daß infolge Fehlens von Löchern im Joche die Starrheit der Maschine erhöht wird). DRP Kl 21d. Nr 150169. — EP [1903] 5314.

2397 Storey, Dynamo-electric machine or motor. USP 760086.

2398 *Behrend, Support for field-windings. USP 759210.

2399 Geisenhöner, Magnet coil spool. USP 756954.

2400 Taylor, Magneto. USP 761267.

2401 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Einrichtung zum Festlegen der Erregerspulen an umlaufenden Feldmagneten elektrischer Maschinen (zwischen dem Jochringe und der Innenseite der Spulen angeordnete Federn nehmen das Gewicht der Spulen mit Überschuß auf). DRP Kl 21d. Nr 148766.

Digitized by Google

2402 McElroy, Dynamos. EE [1903] 3620 A.

2403 *General Electric Co., Dynamo-electric machines (Herstellung von Schablonenwicklungen). EP [1902] 27754.

2404 *Foot, Direct-current generator (Anordnung von Querverbindungsringen und deren Anschluß an die Stromwanderstege). USP 758635.

2405 *Lindeman, Winding for electrical machines (Herstellung der Endverbindungen bei Stabwicklungen). El. Rev., New-York Bd 44. S 563. 1 Sp, 1 Abb.

2406 Merrick, Armature-winding (1900). USP 759900.

2407 *Robertson, Winding a railway motor armature (erläutert an einem Bahnmotor von Westinghouse). El. Rev., New-York Bd 44. S 740. 9 Sp, 10 Abb.

2408 *Westinghouse El.-Co. Ltd., Ankerspule mit gleichweit vom Ankermittel abliegenden Spulenseiten. DRP Kl 21d. Nr 149921.

2409 *Bergmann-El.-Werke, Wicklung für Kurzschlußanker (Herstellung der Wicklung durch Schlitzen eines Blechstreifens und Aufbiegen des zwischen den Schlitzen verbleibenden Materials). DRP Kl 21d. Nr 149819.

2410 *Mavor, Grafton u. Mavor & Coulson, Electric motors (Herstellung des Kurzschlußringes bei Käfigankern durch Umgießen der Enden der Ankerstäbe mit geschmolzenen Metall). EP [1903] 4077.

2411 *General Electric Co., Dynamos (ringförmiger Träger für die über die Stirnflächen des Ankers ragenden Wicklungsteile). EP [1903] 5291.

2412 *Meirowsky, Verfahren zur Herstellung von Isolierröhren für Wicklungen elektrischer Maschinen und Apparate. DRP Kl 21d. Nr 149988.

2413 *Truing commutators (Vorrichtung von Jordan Bros. New-York gestattet das Abdrehen von Stromwendern elektrischer Maschinen ohne Herausnahme des Ankers). El. World Bd 43. S 1100. 1 Abb. ⊙

2414 El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Schleifring. DRP Kl 21d. Nr 148180.

2415 Burleigh, Why use carbon brushes on the modern dynamo? El. Rev. Bd 54. S 940. 3 Sp, 6 Abb.

2416 *G. Kapp, A new type of carbon brush (ist an der ablaufenden Kante parallel zu der Ebene der berührten Stromwenderstege geschlitzt). El. Rev., New-York Bd 44. S 928. ⊙

2417 J. Siebers, Stromabnehmerbürste aus gefalteten Metallblättchen. DRP Kl 21 d. Nr 148751.

2418 *Baylis Co., Reaction brush holder. El. World Bd 43. S 1003. 1 Sp, 3 Abb.

2419 Lueth u. Knight, Brush-holder. USP 762074.

2420 *Lamme, Brush-holder for electrical machines (das Andrücken der Bürsten an die Stromwenderstege erfolgt durch parallel zu ihnen liegende Spiralfedern). USP 758669.

2421 *Slee, Dynamo brush-holder. USP 757357.

Betrieb.

Regelung.

2422 *E. Rosenberg, Kompoundierung von Dreileitermaschinen (nach DRP 151356 der Allg. El.-Ges. in Berlin). Zschr. El., Wien 1904. S 269. 2 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

2423 *El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Electric currents, regulating (Regelung von Puffermaschinen in elektrischen Förder-, Walzwerksanlagen usw.). EP [1902] 27486.

2424 *Sturtevant Engineering Co., New field regulator. El. Rev. Bd 54. S 701. 1 Abb. ⊙

2425 Berliner Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. L. Schwartzkopff, Dynamo-electric machines. EP [1903] 188.

2426 Balachowsky u. Caire, Einrichtung an dynamo-elektrischen Maschinen zur Vernichtung der von den Ankerströmen herrührenden entmagnetisierenden Kraft oder allmählichen Umwandlung der letzteren in magnetisierende. DRP Kl 21 d. Nr 148362.

2427 Siemens & Halske Akt.-Ges., Dynamo-electric machines. EP [1903] 3777.

2428 *Seidener, Kompensierende und kompoundierende Wendepolwicklungen für Gleichstrommaschinen. Zschr. El., Wien 1904. S 355. 6 Sp, 6 Abb.

2429 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Hilfsmagnetfeld mit Gleichstrommaschinen (die Verbindung der bekannten Hilfsmagnetpole untereinander erfolgt hier mittels besonderer, vom Hauptmagnetsystem unabhängiger Joche). DRP Kl 21 d. Nr 149242.

2430 L. Wilson, Dynamo-electric machine. USP 760408.

2431 Lippelt, Electrical induction-machine. USP 756793.

2432 Javeaux & Barbou, Vorrichtung zum Regeln des Ganges von Gleichstrommaschinen. DRP Kl 21 d. Nr 148716. — EP [1903] 455. — USP 761682. — El. Rev., New-York Bd 44. S 989. 1 Sp, 1 Abb.

2433 *Leitner u. Lucas, Dynamos (Regelung von Dynamomaschinen für Zugbeleuchtung und dergl., die mit stark wechselnder Geschwindigkeit laufen). EP [1902] 26764.

2434 Leitner u. Lucas, Dynamos. EP [1902] 28487.

2435 *Leitner u. Lucas, Electric currents, regulating; electric switches (der Schaltarm des Regelungswiderstandes wird durch zwei an Seilen hängende Solenoidkerne gedreht, die unter der Wirkung eines Hauptstrom- und eines Nebenschluß-Solenoides stehen). EP [1903] 3425.

2436 *Logan, Dynamos, electric motors, etc. (Regelung elektrischer Maschinen durch Längsverschiebung des konisch gestalteten Ankers innerhalb ebenso geformter Polschuhe des Feldmagnetes). EP [1903] 1259.

2437 Bragstad u. La Cour, Anordnung zur Erregung asynchroner Maschinen beliebiger Phasenzahl. DRP Kl 21 d. Nr 148305.

2438 *Crompton & Co. u. Goldschmidt, Dynamo-electric generators (selbsttätige Regelung eines Wechselstromerzeugers durch eine Erregermaschine, die außer ihrer Gleichstromfeldwicklung noch eine vom Wechselstrom der Hauptdynamo erregte Feldwicklung besitzt). EP [1903] 4533.

2439 Dupuy, Régulateur de tension pour alternateurs système Thomson-Houston. Ecl. él. Bd 39. S 415. 10 Sp, 10 Abb.

2440 Mc Kay, Means for regulating dynamo-electric machines. USP 762744.

2441 *Ziehl, Magneterregung von synchronen Wechsel- und Drehstrommaschinen (Bekämpfung der Ankerrückwirkung durch ein gegen das Haupterregerfeld um $^1/_3$ Polteilung verschobenes Gegenfeld). DRP Kl 21d. Nr 149241.

Digitized by Google

2442 Allg. El.-Ges., Anordnung zur Verminderung des Spannungsabfalls (Kompoundierung) von ein- und mehrphasigen Wechselstrommaschinen. DRP Kl 21d. Nr 148074.

2443 *Hasslacher, Kompoundierung von asynchronen Wechselstromerzeugern (die Ständerwicklung ist durch einen besonderen Bürstensatz, der gegen den schon vorhandenen, etwa um $^1/_2$ Polteilung versetzt ist, mit der Läuferwicklung verbunden). DRP Kl 21d. Nr 150367.

2444 *General Electric Co., Dynamos (Erzeugung einer gleichbleibenden Spannung bei Wechselstromerzeugern unabhängig von der Größe der Belastung oder dem Leistungsfaktor). EP [1903] 1068.

2445 *Böhm-Raffay, Über Geschwindigkeits-Regelung von Gleichstrom-Motoren (Besprechung der verschiedenen Reglungsverfahren). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 209, 224. 6 Sp, 1 Abb.

2446 *Sattler, Die Steuerung elektrischer Motoren. El. Anz. 1904. S 651, 666. 7 Sp, 23 Abb.

2447 *Dickson, Variation of motor speed with variable line voltage. El. World Bd 43. S 1157. 3 Sp, 3 Abb.

2448 Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Einrichtung zur Spannungsreglung von Gleichstrommotoren für intermittierenden Betrieb mit Hilfe einer selbsttätig umschaltbaren Zusatzmaschine. DRP Kl 21d. Nr 149102.

2449 Moore u. Boyden, Electric motors. EP [1903] 2980.

2450 Eickemeyer, Means for variably operating and controlling electric motors (1893). USP 757394.

2451 *Johnson-Lundell Electric Traction Co. Ltd., Schaltungsweise zur Reglung mehrerer elektrischer Motoren mit Verbundfeldwicklung. DRP Kl 21c. Nr 149100.

2452 Churchward, Alternating-current motor (1897). USP 759967.

2453 *H. S. Meyer, Automatic regulator for motors (regelt die Spannung eines Induktionsmotors umgekehrt proportional seiner Drehzahl). USP 762738.

2454 Tingley, Phase regulation (1896). USP 757515 bis 757518.

2455 *Lahmeyer & Co., The regulation of alternating-current motors (Auszug aus EP [1903] 26378; Regelung von Induktionsmotoren und rotierenden Umformern durch einige in den Läuferstromkreis geschaltete Drosselspulen veränderlichen magnetischen Widerstandes). El., London Bd 53. S 45. ⊙

2456 *Stanley Electric Mfg. Co., Variable-speed induction motors (Reglung von Induktionsmotoren durch Widerstände, Änderung der Periodenzahl oder Polzahl). El. Rev., New-York Bd 44. S 708. 4 Sp, 4 Abb.

2457 *Stuart, Regler zum Ändern der zugeführten elektromotorischen Kraft bei mehrphasigen Elektromotoren (Regelung durch Änderung der Windungszahl eines mehrphasigen Transformators). DRP Kl 21c. Nr 149386.

2458 *Sumec, Polumschaltung von Drehstrommotoren. Zschr. El., Wien 1904. S 379. 10 Sp, 14 Abb.

2459 *Westinghouse Electric and Mfg. Co., Single-phase railway motor (Regelung von Wechselstromserienmotoren durch einspulige Transformatoren). Western El. Bd 34. S 359. 2 Sp, 3 Abb.

2460 *The cascade connection of motors in rolling-mills. El. Eng., London Bd 33. S 528. 4 Sp, 5 Abb.

Digitized by Google

Parallelschalten.

2461 Sommerfeld, Das Pendeln parallel geschalteter Wechselstrommaschinen. — Rosenberg, Bemerkung. El. Zschr. 1904. S 273, 291, 395, 469. 24 Sp, 3 Abb.
2462 Bole, Electrical generating system (1901). USP 757436.
2463 *E. Nathan, Synchronizing device (selbsttätige Parallelschaltung von Wechselstrommaschinen). USP 756937.
2464 *Siemens & Halske, Electric testing (Glühlampen als Synchronismusanzeiger). EP [1902] 27369.

Ein- und Ausschalten.

2465 *Cole, Remote control of electric apparatus. El. World Bd 43. S 1054. 1 Sp.
2466 El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Verfahren zum selbsttätigen Anlassen oder Bremsen von Elektromotoren mittels Relais. DRP Kl 21c. Nr 149609.
2467 Siemens & Halske Akt.-Ges., Schaltungsweise zum Anlassen und Bremsen von Gleichstrommotoren. DRP Kl 21c. Nr 148714.
2468 Hall, Electric motor (1901). USP 762709.
2469 Harrison, Electric-current regulator. USP 757302.
2470 *Macfarlane, Electric motors etc., protecting from overload (eine Hitzdrahtvorrichtung schließt bei zu hoher Erwärmung des Motors einen Hilfsstromkreis und öffnet die Hauptleitung). EP [1902] 26999.
2471 Vickers, Sons & Maxim u. Williamson, Electric motors. EP [1902] 28414.
2472 *Whittingham, Electric switch (zur Umkehrung der Stromrichtung und zum Anhalten von Motoren). USP 757853.
2473 Whittingham, Electric motors, controlling. EP [1902] 28586. — EP [1903] 1033.
2474 Dusinberre, Alternating-current induction-motor. USP 763379, 763547.
2475 General Electric Co., Small single-phase motors. Western El. Bd 34. S 341. 1 Sp, 1 Abb.
2476 *Leitner u. Lucas, Electric switches (von der Welle der Dynamomaschine selbsttätig bewegter Umschalter zur Aufrechterhaltung einer gleichbleibenden Stromrichtung in Zugbeleuchtungssystemen). EP [1903] 4732.

Anlasser und Starkstromwiderstände.

2477 *Aufbau von Anlassern, Regulierwiderständen usw. aus handlichen und feste Konstruktionselemente darstellenden Normalstufen. El. Bahn. 1904. S 191. 1 Sp, 5 Abb.
2478 Yates, Rheostat (1901). USP 758164.
2479 Proctor, Regulating impedance coils. El. Rev. Bd 54. S 971. 2 Sp. 5 Abb.
2480 *Rukenbrod, Electric controller for alternating currents. USP 756711.

Digitized by Google

2481 Some new Westinghouse apparatus. El. Rev., New-York Bd 44. S 925. 4 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 43. S 1135. 2 Sp, 2 Abb.
2482 Baxter, Motor-starter. USP 759150.
2483 *Reyval, Nouveau dispositif de mise en marche et de changement de marche pour électromoteurs de Fried. Krupp à Essen. Ecl. él. Bd 39. S 211. 9 Sp, 6 Abb.
2484 Butler, System of motor control. USP 757019.
2485 *Automatic controller for electric circuits (EP [1903] 6719 von v. Zweigbergk). El., London Bd 53. S 296. ⊙
2486 *Controllers and other apparatus for cranes etc. El. Eng., London Bd 33. S 604. 2 Sp, 2 Abb.
2487 The Allen-Bradley electric crane controller. El. World Bd 43. S 1209. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 992. 3 Sp, 3 Abb.
2488 *New carbon controller. Western El. Bd 34. S 510. 1 Sp, 2 Abb.
2489 Schureman, Circuit-controller. USP 756534.
2490 *Regulating and reversing controllers for machine tool service (Regelungsschalter der Westinghouse El. & Mfg. Co. für unabhängig angetriebene Werkzeugmaschinen in Zwei- und Dreileiterstromkreisen). El. World Bd 43. S 834. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 640. 3 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 34. S 342. 1 Sp, 2 Abb.
2491 *Eastwood, Electric controller. USP 757898.
2492 *Konstruktionswerke elektrischer Apparate System Bertram G. m. b. H., Vorrichtung zur Begrenzung der Einschaltebewegung des Schalthebels bei Anlassern oder ähnlichen Zwecken dienenden Schaltapparaten. DRP Kl 21c. Nr 148947.
2493 *General Electric Co., Electric currents, regulating (Einrichtungen an Regelungsvorrichtungen, die ein Hinausschwingen des Schalthebels über eine bestimmte Regulierstellung verhüten). EP [1902] 27772, 27773.
2494 Perkins, Regler für elektrische Treibmaschinen. DRP Kl 21c. Nr 148922.
2495 *Seubel, Anlaßvorrichtung für Elektromotoren (Geschwindigkeit des Schleifkontaktes wird durch eine Reibungs- oder magnetische Bremse geregelt). DRP Kl 21c. Nr 148845.
2496 *Hall, Electric switches and cut-outs (eine von einem Elektromagnete beeinflußte Bandbremse verhindert zu schnelles Ausschalten des Regelungswiderstandes). EP [1903] 2284.
2497 *Selbst-Umkehranlasser der Allg. El.-Ges. El. Anz. 1904. S 357. 1 Sp, 3 Abb.
2498 Bray, Markham & Reiss, Electric switches. EP [1903] 2189.
2499 *Dix u. Sandford, Electric regulating switch (die ruhenden Stromschlußstücke werden durch Drehung und achsiale Verschiebung eines schraubenförmigen Kontaktes leitend verbunden). USP 763861. — EP [1908] 4275.
2500 *General Electric Co., Electric switches. EP [1903] 5287.
2501 *S. H. u. H. W. Heywood, Electric switches and cut-outs. EP [1903] 3825.
2502 Mechwart, Coltri & Co., Electric switches and cut-outs. EP [1903] 4727.
2503 *Pieper, Electric switches and cut-outs (Regelungsvorrichtung schaltet selbsttätig Widerstand ein und unterbricht den Strom

bei mangelnder Spannung oder übermäßiger Stromstärke). EP [1902] 27322.

2504 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Electric switches (Anordnung von Hilfskontakten bei Schaltern zur Verhütung der schädlichen Funkenwirkung). EP [1903] 1980.

2505 *Deutsche Gasglühlicht-Akt.-Ges., Gradlinig beweglicher Schleifkontakt für elektrische Apparate. DRP Kl 21c. Nr 148456.

2506 *Laur, Potential-varying and current-reversing apparatus (in der Längsrichtung verschiebbares, zwei parallele Kohlenstäbe überbrückendes Kontaktstück). USP 763615.

2507 Dysterud, Current-regulator. USP 756605.

2508 *de Kandó, Electric resistances (durch Preßluft betriebener Flüssigkeitswiderstand). EP [1902] 26966.

2509 Loppé, Rhéostat en fils de fer immergés dans l'eau. Ind. él. 1904. S 159. 4 Sp.

2510 *Some new rheostat designs. Western El. Bd 34. S 487. 1 Sp, 3 Abb.

2511 *R. W. Brown, Electric rheostat. USP 757880.

2512 *Freeman, Rheostats (selbsttätig wirkende Sperrvorrichtung gibt bei unterbrochenem Hauptstrom den Schaltarm eines Regelungswiderstandes frei, so daß dieser in seine Anfangsstellung zurückkehren kann). EP [1902] 28789.

2513 *Yates, A rheostat (besitzt zwei durch eine Übersetzung miteinander gekuppelte über zwei besondere Reglungswiderstände streichende Schaltarme). El. Rev., New-York Bd 44. S 743. 1 Sp, 1 Abb.

2514 Wiegand, Rheostat. USP 756445.

2515 *General Electric Co., Rheostats (der zuerst spiralig auf eine Asbeströhre gewundene Widerstandsdraht wird samt dieser flach gepreßt und dann mit ihr zusammen in eine Asbesthülle gebettet). EP [1903] 5169.

2516 Bray, Markham & Reiss, Electric resistance coils. EP [1902] 26706.

2517 *Leonard, Electrical resistance (Band aus nichtleitendem Material ist mit einer Gummilage und einer darüber liegenden, den Strom leitenden Graphitschicht versehen). USP 760075.

2518 *Ward Leonard Electric Co., Interchangeable enamel resistance units. El. World Bd 43. S 1100. 1 Abb. ⊙

2519 *H. P. Davis, Electric resistances (spiralförmig gewundene Widerstandsspulen. EP [1902] 28288.

2520 *Krueger, Electric resistances etc. (Widerstand aus winkelförmig gebogenen Metallstreifen, die säulenartig aufeinander geschichtet sind). EP [1902] 28792.

2521 *Pieper, Electric resistances (einzelne Röhren aus Isoliermasse sind mit Widerstandsdraht bewickelt). EP [1902] 28858.

2522 *Tracy, Resistance for electrical uses. USP 763812.

2523 *G. H. Whittingham, Electric resistances (der schraubenförmig gewundene Widerstandsdraht ist in einer Glas-, Porzellan- oder dergl. Röhre eingeschlossen, die mit Sand ausgefüllt ist). EP [1903] 1032.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen.

Direkt gekuppelte Maschinen.

2524 *Western Electric Co., Direct-driven generators for power and lighting (Konstruktionseinzelheiten). El. Rev., New-York Bd 44. S 638. 5 Sp, 6 Abb.

2525 *1500 HP electric generating machinery for the Royal Navy. Engin. Bd 77. S 530. 6 Sp, 2 Abb.

2526 *Commercial Electric Co., Three-bearing generators for gas engine plants (zwischen zwei Lagern ist ein Schwungrad zum Ausgleich der Schwankungen der von der Gasmaschine abgegebenen Energie angeordnet). El. Rev., New-York Bd 44. S 960. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 43. S 1174. 1 Sp, 1 Abb.

2527 General Electric Co., Transmitting power. EP [1903] 1063.

2528 Kolkin, Antriebsvorrichtung für elektrische Stromerzeuger zur Erzielung eines gleichmäßigen Antriebes bei verringerter oder unterbrocher Antriebskraft. DRP Kl 21c. Nr 150044.

2529 *A 1500-KW 25-cycle exposition alternator (Drehstromerzeuger von 6600 V unmittelbar mit Verbunddampfmaschine nach Hamilton-Corliss von 2250 P gekuppelt). Western El. Bd 34. S 375. 1 Sp, 2 Abb.

2530 *5000 HP Reynolds-Corliss engine at the St. Louis Exhibition. (direkt gekuppelt mit Drehstromerzeuger der Bullock Electric Mfg. Co.). Engin. Bd 77. S 886. 5 Sp, 4 Abb.

2531 Eastwood, Pump controller system. USP 762620.

Triebmaschinen.

2532 *Kensit, Small gas engines v. electric motors. El. Rev. Bd 54. S 644. 2 Sp.

2533 Seymour, The economy of reciprocating engines at light loads as compared with that of steam turbines. El. World Bd 43. S 651. 3 Sp, 2 Abb.

2534 *Hodgkinson, The steam turbine (kurze Übersicht über die gebräuchlichen Dampfturbinensysteme). El. World Bd 43. S 1055. 2 Sp.

2535 Eglin, Sargent u. Dunham, Steam turbines. Western El. Bd 34. S 463. 9 Sp, 5 Abb.

2536 Parsons, Stoney u. Martin, The steam turbine as applied to electrical engineering (mit Diskussion). El., London Bd 52. S 996; Bd 53. S 221, 265, 305, 312. 20 Sp, 20 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 605, 857, 1011, 1047. 10 Sp, 5 Abb. — El. World Bd 43. S 1084. 4 Sp, 5 Abb.

2537 *Steam-turbine discussion at Boston. Western El. Bd 34. S 489. 2 Sp.

2538 *Westinghouse-Parsons steam turbine (neueste Ausführungsform einer Dampfturbine von 600 P). El. World Bd 43. S 925. 5 Sp, 8 Abb.

2539 *Steam turbine power plant for Boston Navy Yard (Verwendung von Dampfturbinen nach Westinghouse-Parsons zum Antrieb von Dynamomaschinen, Pumpen und anderer Maschinen). El. World Bd 43. S 745. 1 Sp.

2540 *British Thomson-Houston Co., Curtis turbines in St. Louis (Notiz, betreffend die am Mississippi in Nord-St. Louis projektierte große Zentrale). El., London Bd 53. S 377. ⊙

2541 Rateau, Different applications of steam turbines. El., London Bd 53. S 307, 349. 9 Sp, 8 Abb. — Western El. Bd 34. S 522. 4 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

2542 *Rappaport, The Rateau steam turbine. El. Rev. Bd 54. S 1009. 5 Sp, 12 Abb.

2543 *La turbine à vapeur Riedler-Stumpf. Ind. él. 1904. S 230. 8 Sp, 5 Abb.

2544 *Escher Wyss & Cie., Dampfturbine, System Zoelly. El. Bahn 1904. S 153. 4 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 43. S 1123. 3 Sp, 2 Abb.

2545 *Canaga u. Janson, Test of Westinghouse-Parsons steam turbine (1000 KW-Dampfturbine direkt gekuppelt mit dem kreisenden Feldmagneten eines Drehstromerzeugers von 400 V und 50 Perioden). Western El. Bd 34. S 339. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 942. 4 Sp, 3 Abb.

2546 *Dean u. Main, Test of a Westinghouse-Parsons 400 KW steam turbine at the Works of the Westinghouse Machine Co.,East Pittsburg. El. World Bd 43. S 1162. 1 Sp.

2547 *Wolters, Versuchsergebnisse an einer Dampfturbinenanlage in Rheinfelden (die Anlage enthält eine Dampfturbine nach Brown-Boveri-Parsons von 1500 P_e mit Oberflächen-Kondensation). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 605. 1 Sp.

2548 Emmet, The steam turbine in modern engineering. El. Rev. Bd 54. S 1048. 4 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 34. S 393. 4 Sp, 3 Abb.

Zubehör.

2549 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Einrichtung zur Reglung von Kraftmaschinen (die zur Verstellung des Regulators erforderliche Kraft wird von der Kraftmaschine selbst abgenommen und mittels eines Relais zur Auslösung gebracht). DRP Kl 21d. Nr 149818.

2550 *Elektrischer Regulator, Bauart Gin (durch einen Serienmotor bewegter Turbinenregler, wobei die im Anker und Feldkreis des Motors angeordneten Schalter durch einen Fliehkraftregler verstellt werden). Zschr. El., Wien 1904. S 225. 1 Sp.

2551 *Davidson, Dynamos, turbines etc. (Anordnung des zur Verminderung der Drehzahl dienenden Vorgeleges auf dem oberen Teil des Gehäuses der Dynamomaschinen, Turbinen usw.). EP [1903] 518.

Burleigh empfiehlt für kleine Dynamomaschinen von 110, 220 und 440 V Kernbleche von gleicher Größe und Nutenzahl zu verwenden und erläutert an einigen Beispielen, wie sich unter Zugrundelegung dieses Umstandes die Berechnung derartiger Maschinen praktisch gestaltet. Theorie und Messungen. 2317 Konstruktion kleiner Dynamomaschinen.

Del Mar betrachtet den Fall, daß die eine Klemme des Boosters an eines der Hauptspeisekabel in einer gewissen Entfernung von der Zentrale durch ein besonderes Boosterkabel angeschlossen ist, und legt seinen rechnerischen Betrachtungen die Annahme zugrunde, daß der Booster den Spannungsverlust im Boosterkabel ganz oder teilweise neutralisiert. 2321 Berechnung von Boostern.

Goldschmidt erläutert, daß Drosselspulen sowie unbelastete Induktionsmotoren und Transformatoren in ganz verschiedener Weise die Verzerrung magnetischer Felder beeinflussen. 2325 Verzerrung von Wechsel- und Drehfeldern.

Digitized by Google

2326 Pfeifen elektrischer Maschinen. Nach Fischer-Hinnen ist der geräuschlose Gang elektrischer Maschinen von dem Verhältnis des Polbogens zur Nutenteilung abhängig. Teilt man den Polbogen durch die auf die Bohrung umgerechnete Nutenteilung, so soll der Quotient für möglichst geräuschlosen Gang gleich einer ganzen Zahl + 0,5 sein.

2328 Spannungsabfall von Wechselstromerzeugern. Behn-Eschenburg erläutert, wie sich durch eine verhältnismäßig einfache Korrektion die Ergebnisse, welche nach seiner und der Rothertschen Methode erhalten werden, in sehr gute Übereinstimmung bringen lassen mit den beobachteten Werten.

2329 Belastungscharakteristik von Wechselstromerzeugern. Torda gibt im Anschluß an eine Studie von Behrend über die Vorausbestimmung der Belastungscharakteristiken von Wechselstromerzeugern (Ecl. él. Bd 38. S 70) eine sehr interessante Analyse der bekannten Methoden von Behn-Eschenburg und Arnold und entwickelt eine neue, einfache Methode der Vorausbestimmung, die in vielen Fällen von hinreichender Genauigkeit ist.

2331 Entwurf von Wechselstromerzeugern. Nach Waters muß ein Wechselstromerzeuger, wenn er wirtschaftlich arbeiten soll, kräftige und große Induktoren, eine mäßig hohe Anzahl Pole und einen so großen Luftzwischenraum aufweisen, daß die Streuung innerhalb üblicher Grenzen bleibt.

2333 Schwungräder. Barnes erläutert den Einfluß der Schwungräder von Kurbelmaschinen auf den Gang und die Antriebsverhältnisse von Wechselstromerzeugern, die mit der Antriebsmaschine unmittelbar gekuppelt sind.

2335 Parallelschaltung von Gleichstrommotoren. El. World gibt Auszüge aus zwei Vorträgen, die von Rebora und Semenza vor dem italienischen elektrotechnischen Verein gehalten wurden. Rebora kommt auf Grund von Untersuchungen zu dem Schluß, daß Wechselstromerzeuger und Synchronmotoren eine pendelnde Bewegung annehmen, wenn der Widerstand der zwischen ihnen liegenden Leitung einen bestimmten Wert erreicht. Von Einfluß auf das Eintreten dieser Erscheinung sind ferner die Ausführung der Pole, der Sättigungsgrad, der Widerstand und die Reaktanz der Windungen, sowie die Trägheit des umlaufenden Teils der elektrischen Maschinen. Semenza weist auch darauf hin, daß die Oszillationen durch die von der Ankerrückwirkung herrührenden Pulsationen verstärkt werden.

2339 Diagramm von Drehstrommotoren. Im Gegensatz zu der früheren, in der El. Zschr. 1901 S 87 angegebenen Darstellungsweise zeigt Grob neben der auf die berechneten Größen eines noch nicht vorhandenen Motors aufgebauten Ableitung des Diagrammes auch die Benutzung der experimentellen Daten zur Konstruktion des letzteren. Er gibt ferner einige wesentlich einfachere Verfahren zur Bestimmung der Lage des Klemmenspannungsvektors, des Maßstabsverhältnisses der Leistung usw. an.

2340 Streuung von Drehstrommotoren. Hobart weist auf einen Vortrag von Behn-Eschenburg (vgl. F 04, *31*) hin, der eine genaue Formel für σ enthält. Diese gibt σ als Summe dreier Größen, die direkt proportional der Zickzackstreuung, der Nutenstreuung und der Seitenstreuung sind. Die Genauigkeit der nach dieser Formel berechneten Werte von σ weist Hobart durch Vergleichung mit tatsächlich beobachteten Werten von σ nach.

2343 Einphasenkollektormotoren. Lehmann leitet zunächst zwei Formeln für die spezifischen Koeffizienten der statischen und dynamischen EMK bei Gleichstromkollektor-

Digitized by Google

wicklungen ab und entwickelt dann die Theorie des Repulsionsmotors. Er zeigt, wie die Spannung zwischen zwei Kollektorstegen vom Anlassen bis zum Synchronismus allmählich bis auf Null fällt, um bei Übersynchronismus rasch im entgegengesetzen Sinne anzusteigen. Er gibt ferner das allgemeine Diagramm des Repulsionsmotors und des Serienmotors unter Berücksichtigung der Ohmschen Widerstände im primären und sekundären Kreise sowie der magnetischen Streuung, und erläutert den Einfluß der Bürstenstellung auf den Gang des Motors beim Anlassen und Synchronismus.

2344

Pichelmayer gibt eine vergleichende Kritik des gewöhnlichen kompensierten Serienmotors, des Motors von Winter-Eichberg-Latour und des Repulsionsmotors von Thompson. Er erläutert, wie sich die einzelnen Wechselstrommotortypen voneinander ableiten lassen und erörtert ausführlicher die Kommutation bei diesen.

2345 Wechselstrom-Seriendynamo.

Corbino weist nach, daß sich eine Wechselstrom-Seriendynamo in einem Wechselstromkreis wie ein induktiver Leiter von negativem Widerstand verhält und unter Umständen als asynchroner Stromerzeuger wirkt.

2347 Repulsionsmotor.

Um den Repulsionsmotor elektrisch zu bremsen, verwandelt ihn Steinmetz durch Kurzschließen einzelner Abschnitte der sekundären Wicklung in einen Induktionsgenerator.

2348 Prüfung elektrischer Maschinen.

Smith erläutert die Prüfung von Dynamomaschinen bezüglich Erwärmung und Isolation und gibt mehrere direkte und indirekte Methoden zur Bestimmung des Wirkungsgrades an.

2349 Funkenbildung am Kommutator.

Nach Durville hat man zwei Ursachen der Funkenbildung zu unterscheiden: 1. Überlastung, 2. mangelhafte Konstruktion der Dynamomaschine. Durch ein stroboskopisches Verfahren ist es möglich, diese beiden Ursachen zu trennen und den Ort des Fehlers zu bestimmen.

2350 Prüfung elektrischer Maschinen.

Die Vorrichtung von Wood zum Prüfen von Dynamomaschinen hinsichtlich der zentrischen Lagerung ihres Ankers oder der Isolierung der Ankerwicklung usw. besteht im wesentlichen aus einer Vorrichtung zum Festhalten des ruhenden Teils der Dynamomaschine und aus Lagern, die den umlaufenden Teil der Dynamomaschine tragen und in senkrechter Richtung verschiebbar sind.

Allgemeines und Belehrendes.

2361 Störungen in Stromverteilungsanlagen.

Ausgehend von der Chicagoer Stromverteilungsanlage, in welcher sowohl sämtliche Hochspannungsleitungen, die Wechselstrom von 25 Perioden führen, als auch die Gleichstromleitungen unterirdisch verlegt sind, erläutert Junkersfeld die Störungen, die in einem derartigen großen Betriebe vorkommen, erörtert ihre Ursachen und gibt teilweise Mittel zu ihrer Verhütung an.

Gleichstrommaschinen.

2368 Magnetinduktor.

Der Weicheisen-Anker des Magnetinduktors der Akt.-Ges. ‚Magneta' besitzt gemäß DRP 147756 exzentrische Pole, die derart zu den festen Polen des Feldes liegen, daß bei drehender oder schwingender Bewegung des Ankers die letzteren durchsetzenden Kraftlinien fortwährend ihre Richtung wechseln. Nach dem DRP 149180 besteht der bewegliche Anker des Magnetinduktors aus einem Flacheisenstück und erfährt

Digitized by Google

durch unsymmetrisch liegende Polschuhe des induzierenden Stahlmagneten bei jeder Umdrehung einen mehrmaligen Polwechsel. In beiden Fällen werden in einer den Anker umgebenden ruhenden Drahtspule schnell aufeinander folgende Stromstöße induziert.

2372 Kühlung elektrischer Maschinen. Gemäß dem DRP 148966 von Brown, Boveri & Co. wird die von außen zugeführte Kühlluft zuerst längs eines Teiles des äußeren Umfanges des Ständereisens in achsialer Richtung geführt, strömt dann durch Schlitze des letzteren um den Läufer herum und tritt am äußeren Umfang des Ständereisens wieder aus, um nunmehr ins Freie zu entweichen.

Wechselstrommaschinen.

2373 Kupplung eines asynchronen Motors mit einem kreisenden Umformer. EP [1903] 3704 von Bragstad und La Cour betrifft eine als Motor, Generator oder Umformer benutzbare Wechselstrommaschine und besteht im wesentlichen aus einem gewöhnlichen asynchronen Motor und einem mit ihm gekuppelten, kreisenden Umformer. Die sekundäre Wicklung des asynchronen Motors ist mit äquidistanten Teilen der Ankerwicklung des kreisenden Umformers verkettet.

2374 Wechselstromerzeuger. Guarini gibt einen kurzen Bericht über einen 3750 KW-Wechselstromerzeuger von 2200 V und 30 Perioden für die Shawinigan Water and Power Co. in Montreal (Canada) und über einen 1500 KW-Mehrphasenstromerzeuger von 6600 V und 25 Perioden für den Londoner Grafschaftsrat.

Gleichstrommotoren.

2378 Oszillierender Motor. Bei dem oszillierenden Motor von Vanderbeck USP 758225 erfolgt die Bewegung des hin- und hergehenden Teils durch die gleichzeitig wirkende Anziehung ungleichnamiger Pole und Abstoßung gleichnamiger Pole.

Wechselstrommotor.

2380 Mc Collum erzeugt im Motorfelde eine besondere Komponente der Magnetisierung, die mit der Hauptkomponente räumlich zusammenfällt, aber zeitlich von ihr am besten um 90° verschieden ist.

2382 Mehrphasenmotor. Die Polschuhe des Induktors und der Anker werden bei dem Mehrphasenstrommotor von Dulait, Zelenay und Rosenfeld (DRP 147426) bedeutend breiter als der Magnetkern gebaut, um den Widerstand des magnetischen Kreises zu vermindern. Auf den ringförmigen senkrecht zur Achse unterteilten Feldmagnetkern sind in gleichen Abständen in der Achsrichtung unterteilte Polschuhe aufgesetzt, zwischen denen die induzierenden Spulen angeordnet sind.

2384 Kommutatormotor. EP [1902] 26870 von Deri betrifft einen Wechselstrommotor, dessen Kommutatoranker einen besonderen geschlossenen, von dem Verteilungsnetz getrennten Stromkreis bildet. Der Ständer ist mit zwei unabhängigen, wechselweise umkehrbaren Gruppen von Windungen versehen, von denen die eine in der Bürstenachse die Ankerspannung induziert, während die andere, quer zur Bürstenachse gelegene, das magnetische Feld erregt.

2387 Der Mc Neillsche Motor ist ein Wechselstrom-Kommutatormotor mit mehreren Bürstenpaaren. Die durch letztere geschaffenen Ankerstromkreise können nacheinander mit einem oder mehreren der den

Digitized by Google

Motor speisenden, von einander unabhängigen Stromkreise in leitende Verbindung treten, ohne daß sie jemals in sich kurz geschlossen werden.

Der für sich hergestellte, aus einzelnen Blechen bestehende Polkörper wird gemäß DRP 149506 der El.-Ges. Alioth in den gleichfalls aus Blechen bestehenden hufeisenförmigen Jochkörper eingeschoben und von dessen Schenkelenden infolge der Elastizität der Bleche mit einer gewissen Federung festgehalten. Maschinenteile. 2393 Feldmagnet.

Die Polkerne der Storeyschen Maschine besitzen nach USP 760086 eine Kammer, deren gegenüberliegende Wände in einem in der Nähe der Polfläche liegenden Punkt zusammenlaufen. Der magnetische Pfad wird daher an jener Stelle verengt, so daß die Kraftlinien durch die Drehung des Ankers nicht so leicht von einer Polfläche in die andere hinübergedrängt werden können. 2397

Die auf die Pole aufzuschiebene Spule von Geisenhöner USP 756954 besteht aus einem cylindrischen Blechkörper, um dessen oberes und unteres Ende Metallbänder laufen. Letztere sind in bestimmten Abständen schleifenartig nach außen gebogen, um die Wicklung festzuhalten. 2399 Erregerspule.

Taylor überzieht gemäß USP 761267 die permanenten Feldmagnete magnetelektrischer Maschinen erst mit einem Rostschutzmittel und bekleidet sie dann mit dünnem Blech, zweckmäßig nickelplattiertem Kupferblech. 2400 Permanenter Feldmagnet.

Der Anker der Gleichstromdynamomaschine von Mc Elroy besitzt gemäß EP [1903] 3620 A eine Reihenparallelwicklung mit Querverbindungen. Die Serienspulen des Ankers sind in verschiedenen Teilen des Feldes derart angeordnet, daß ihre vereinigte EMK konstant ist, auch wenn der Anker nicht genau zentrisch oder sonstwie verschoben zum Magnetfelde liegt. 2403 Ankerwicklung.

Bei der Merrickschen Ankerwicklung (USP 759900) erhalten die Endverbindungen jeder Spule zweimal Abbiegungen in der Weise, daß jede Endverbindung zwei Teile aufweist, die in zwei verschiedenen Umfangsebenen liegen. 2406

Die El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. stellt gemäß DRP 148180 den Schleifring aus einem mäanderähnlichen Metallstreifen her, um bei hohem innerem Widerstande den auf dem Schleifring gleitenden Bürsten eine genügende Kontaktfläche zu bieten. 2414 Schleifring.

Burleigh erläutert die Vorzüge, welche Metallbürsten gegenüber Kohlenbürsten bieten. Zur Erzielung einer funkenlosen Stromwendung empfiehlt er insbesondere die Anwendung unterteilter Metallbürsten, deren einzelne Teile durch hohe Widerstände miteinander verbunden sind, im Verein mit Polschuhen, deren beide Enden (Hörner) durch magnetische Brücken in Verbindung stehen, die außerhalb des Wirkungsbereiches der Ankerrückwirkung liegen. 2415 Dynamobürsten aus Metall.

Die Bürste von Siebers (DRP 148751) besteht aus einzelnen Metallblättchen doppelter Bürstenbreite, die dachförmig gefaltet und derart ineinander geschoben sind, daß auf beide Seiten eines jeden Blättchens je eine Seite des nächsten Blättchens aufgelegt ist. 2417

Digitized by Google

2419 Bürstenhalter. Die die Bürste gegen den Stromabgeber pressende Torsionsfeder wird bei dem Bürstenhalter von Lueth und Knight (USP 762074) durch eine exzentrische Reibungsklemme bei jeder beliebigen Spannung festgehalten.

Regelung.

2425 Ankerrückwirkung. Zwecks Bekämpfung der Ankerrückwirkung bei Dynamomaschinen und rotierenden Umformern mit Gleichstromerregung verwendet die Berliner Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. L. Schwartzkopff gemäß EP [1903) 188 eine einer Dreiphasenwicklung ähnliche Erregerwicklung. Die eine der drei Wicklungen dient hierbei zur Erzeugung des Haupterregerfeldes, während die beiden anderen Wicklungen ein Ausgleichsfeld schaffen, das ebenso stark wie das Ankerfeld ist, aber ihm entgegenwirkt.

2426 Nach DRP 148362 von Balachowsky und Caire wird im Anker eine Kommutierungszone gebildet, indem die Bürsten eines doppelten Bürstensatzes derart unsymmetrisch zur neutralen Linie angeordnet werden, daß die Differenz der induzierten elektromotorischen Kräfte in den zu jeder Seite von der neutralen Zone bis zu den Bürsten gelegenen Ankerdrähten wirksam gemacht werden kann.

2427 Funkenlose Stromwendung bei Gleichstrommaschinen. EP [1903] 3777 von Siemens & Halske Akt.-Ges. bezweckt die Funkenbildung bei Gleichstrommaschinen durch selbsttätige Verschiebung einer Haupt- und Nebenbürste mittels eines Hilfselektromotors zu verhüten. Die Nebenbürste ist in der Richtung der ablaufenden Kante der Hauptbürste angeordnet. Je nachdem die Spannung zwischen beiden Bürsten positiv oder negativ ist, wird durch ein Relais eine der beiden einander entgegenwirkenden Feldwicklungen des Hilfsmotors eingeschaltet, so daß eine Drehung des letzteren und dadurch eine Verstellung der Bürsten in dem einen oder anderen Sinne erfolgt.

2430 Gemäß dem USP 760408 von Wilson wird die Ankerwicklung einer Gleichstrommaschine nicht unmittelbar, sondern über eine Hilfsankerwicklung von hohem Widerstand mit den Stromwenderstegen verbunden und die auf die Hilfsankerwicklung wirkenden Hilfspole werden vom Hauptstrom erregt. Durch diese Anordnung soll die Verwendung breiter Bürsten bei Dynamomaschinen hoher Drehzahl ermöglicht und funkenlose Stromwendung erzielt werden.

2431 Lippelt sucht in USP 756793 die Funkenbildung und Ankerrückwirkung, insbesondere bei Gleichstrommaschinen durch Anordnung von Hilfspolen oder von Feldmagnetpolen ungleicher Polteilung zu bekämpfen.

2432 Regelung von Gleichstrommaschinen. Javeaux und Barbou regeln Gleichstrom-Dynamomaschinen durch Änderung ihres magnetischen Widerstandes, indem sie Eisenstangen in Löcher oder Nuten, die an den Polflächen der Polschuhe parallel zur Achse liegen, mehr oder weniger tief bezw. in größerer oder geringerer Zahl einschieben.

2434 Leitner und Lucas benutzen nach EP [1902] 28487 einen von der Achse der Dynamomaschine angetriebenen Fliehkraftregler, um einen im Erregerstromkreis liegenden Reglungswiderstand so zu steuern, daß die Klemmenspannung der Dynamomaschine auch bei wechselnder Drehzahl der letzteren gleichbleibt.

In dem DRP 148305 von Bragstad und La Cour wird zur Erregung asynchroner Maschinen beliebiger Phasenzahl die induzierte Wicklung einer kleinen, asynchronen, selbsterregenden Kommutatormaschine mit der einen Wicklung der mit ihr mechanisch gekuppelten Asynchronmaschine nach Art der Kaskadenschaltung in Reihe geschaltet. 2437 Erregung asynchroner Maschinen.

Die Regelungvorrichtung von Thomson-Houston bezweckt durch Einwirkung auf den Erregerstromkreis der Erregermaschine die Spannung von Wechselstrommaschinen bei wechselnder Belastung oder Drehzahl gleichbleibend zu halten. Es wird nämlich je nach der Belastung oder dem Spannungsabfall der Wechselstrommaschine der Regelungswiderstand in der Feldwicklung der Erregermaschine durch ein Relais kurzgeschlossen oder der Kurzschluß aufgehoben, bis die zur Erzeugung der normalen Spannung nötige Erregerspannung erreicht ist. 2439 Spannungsregelung von Wechselstromerzeugern.

Mc Kay läßt gemäß USP 762744 ein Dynamometer, dessen eine Spule in Reihe und dessen andere im Nebenschluß zu der zu regelnden Wechselstrommaschine liegt, auf den Schaltarm eines im Erregerkreis der Wechselstrommaschine liegenden Regelungswiderstandes einwirken. 2440

Gemäß dem DRP 148074 der Allg. El.-Ges. wird ein Teil des Erregerstromes der Wechselstrommaschine aus einer beliebigen Gleichstromquelle entnommen, während der andere, mittels Serientransformatoren aus den Wechselstromleitungen entnommene Teil durch Unipolarzellen gleichgerichtet wird. 2443 Kompoundierung von Wechselstrommaschinen.

Die mit der Netzspannung erregte, beliebig angetriebene Zusatzmaschine erhält in dem DRP 149102 der Akt.-Ges Brown, Boveri & Co. eine zweite Erregerwicklung, welche von der Ankerspannung des zu regelnden Gleichstrommotors gespeist wird und der ersten entgegenwirkt. Diese Erregerwicklung hat die doppelte Amperewindungszahl wie die erste und liegt bei voller Geschwindigkeit des Motors an der doppelten Netzspannung, die teils vom Netz, teils von der Zusatzmaschine herrührt. 2448 Regelung von Gleichstrommotoren.

Moore und Boyden regeln gemäß EP [1903] 2980 die Geschwindigkeit von Gleichstrommotoren dadurch, daß sie deren Erregung durch eine von ihnen angetriebene Hilfsdynamomaschine bewirken. 2449

Eickemeyer versieht gemäß USP 757394 den Anker des zu regelnden Motors mit mehreren, an getrennte Stromwender angeschlossenen Wicklungen. Indem er die letzteren hintereinander, parallel usw. schaltet, erhält er die gewünschten Drehzahlen und Drehmomente des Motors. 2450

Churchward gibt in USP 759967 einige Regelungsvorrichtungen an, um Wechselstrom-Serienmotoren im synchronen oder annähernd synchronen Lauf zu erhalten, und erläutert Hilfsmittel zur Erzeugung einer Zusatzspannung, durch welche die hohe Selbstinduktion des Motors beim Anlassen überwunden werden kann. 2452 Synchroner Lauf von Wechselstromserienmotoren.

Die USP 757515 bis 757518 von Tingley beabsichtigen einen gewünschten Phasenwinkel, vorzugsweise einen solchen von 90° zwischen dem Nebenschluß- und Hauptschlußfeld von Wechselstrominstrumenten dadurch herzustellen, daß dem Strom in einer der Feldspulen oder in beiden geeignete Phasenverschiebungen erteilt werden. 2454 Phasenwinkel zwischen dem Haupt- u. Nebenschlußfeld von Wechselstrominstrumenten.

Digitized by Google

Parallelschalten.

2461 *Pendeln bei Wechselstrommaschinen.* Sommerfeld geht bei seiner theoretischen Betrachtung des Pendelns von den mechanischen und elektrischen Differentialgleichungen der Stromerzeugung als den einfachsten Grundlagen des Vorganges aus. An der Hand einiger mathematisch abgeleiteter Gesetze erörtert er die Bedeutung der freien Schwingungszahl, des synchronisierenden Momentes, der Dämpfung, der Resonanz und Interferenz.

2462 *Synchroner Gang von Wechselstromerzeugern.* Den synchronen Gang von Wechselstromerzeugermaschinen sucht Bole gemäß USP 757436 dadurch zu sichern, daß er den umlaufenden Teil der Dynamomaschine elastisch, z. B. durch Federn mit der Welle der Antriebsmaschine verbindet.

Ein- und Ausschalten.

2466 *Anlassen und Bremsen von Elektromotoren.* Gemäß dem DRP 149609 der El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. stehen die beim Beginn des Anlassens oder Bremsens angehobenen Relaisanker während der Abschaltung der Anlaßwiderstände lediglich unter der Wirkung von Hauptstromwicklungen und fallen der Reihe nach jedesmal ab, wenn die Stromstärke auf einen bestimmten Betrag gesunken ist, wobei sie die einzelnen Widerstandsstufen kurzschließen. Um Stromstöße beim Einschalten zu verhüten, wird die Anordnung so getroffen, daß die Relaisanker in der Offenstellung des Hauptschalters mechanisch angehoben sind und erst nach Einschaltung des Hauptstromes ihre Unterstützung verlieren.

2467 Gemäß dem DRP 148714 von Siemens & Halske Akt.-Ges. werden die beiden Enden eines den Gang des Motors regelnden Widerstandes mit den Netzleitungen durch Schalter verbunden. Letztere werden von dem Schalthebel des Regelungswiderstandes in solchen Hebelstellungen geöffnet, wo von der Arbeitsstromschaltung zur Bremsstromschaltung oder umgekehrt übergegangen wird.

2468 Die selbsttätige Regelung des Anlaßwiderstandes erfolgt bei dem Hallschen Motor gemäß USP 762709 durch Vorrichtungen, die entweder durch die mit der Drehzahl des Motors wachsende elektromotorische Gegenkraft oder durch diese und die ihr entgegenwirkende Spannung des Widerstandes beeinflußt werden.

2469 *Anlassen mittels einer veränderlichen Selbstinduktion.* Harrison benutzt zum Anlassen gemäß USP 757302 an Stelle eines gewöhnlichen Widerstandes die elektromotorische Gegenkraft oder die Selbstinduktion in einer unterteilten Spule. Die Selbstinduktion wird durch einen im Stromkreis liegenden Unterbrecher hervorgerufen und der Magnetismus der Induktionsspule setzt eine Vorrichtung in Tätigkeit, welche die unterteilte Induktionswicklung stufenweise ausschaltet.

2471 Vickers, Sons & Maxim und Williamson schalten gemäß EP [1902] 28414 in Reihe mit dem Anker eines Verbundmotors einen elektromagnetischen Schalter, welcher die Hauptstromfeldwicklung selbsttätig kurzschließt oder einschaltet, je nachdem die Stärke des Ankerstromes einen gewissen Wert unter- oder überschreitet.

2473 *Regelungsschalter.* Der Regelungschalter von Whittingham ist gemäß EP [1902] 28586 derart eingerichtet, daß bei geöffnetem Hauptstromkreis Anker- und Feldwicklung des Motors zur Erzeugung einer Bremswirkung über einen Widerstand geschlossen sind. Nach EP [1903] 1033 wird der Schalt-

arm des Anlaßwiderstandes durch eine elektrische Kupplung mit dem anzulassenden Motor verbunden. Beim Anlaufen des letzteren wird die Kupplung erregt und der Schaltarm entgegen der Wirkung einer Feder so lange mitgenommen, bis er die gewünschte Stellung inne hat. In dieser schaltet er die Kupplung aus, wird aber gleichzeitig durch einen Elektromagnet festgehalten, so lange der Hauptstrom nicht unterbrochen ist.

Die Läuferwicklung des Induktionsmotors von Dusinberre (USP 763379), ist durch die hohle Maschinenwelle mit einem auf einen ro- 2474 Anlassen von Wechselstrom-induktionsmotoren.
tierenden Cylinder schraubenförmig aufgewickelten Anlaßwiderstand verbunden, dessen nackte, innere Leiterflächen von achsial verschiebbaren Bürsten bestrichen werden. Der Widerstand wird durch einen Fliehkraftregler bei wachsender Umlaufgeschwindigkeit ausgeschaltet.

Die General Electric Co. benutzt zum Anlassen einphasiger In- 2475
duktionsmotoren neben der primären Hauptwicklung eine primäre, mit einem Kondensator verbundene Hilfswicklung. Der Anker ist mit einer in Stern geschalteten Dreiphasenwicklung versehen, die an einen innerhalb des Motorgehäuses liegenden Widerstand angeschlossen ist. Letzterer wird durch einen Fliehkraftregeler selbsttätig kurzgeschlossen, wenn der Motor etwa $^2/_3$ seiner vollen Geschwindigkeit erreicht hat.

Anlasser und Starkstromwiderstände.

Yates versieht Rheostate mit zwei Gruppen von Widerständen, 2478 Rheostat mit zwei Gruppen von Widerständen.
welche unabhängig voneinander vermittels besonderer Kurbeln ein- und ausgeschaltet werden können, um eine feine Einstellung zu ermöglichen.

Proctor beschreibt eine Drosselspule mit Eisenrückschluß und be- 2479 Drosselspule.
weglichem Kern, welche die Abdrosselung großer Spannungen gestattet.

El. Rev., New-York erläutert einen Blitzableiter ‚Multi-Path', bei 2481 Blitzableiter und Anlasser.
dem die elektrische Entladung über zahlreiche parallele Pfade erfolgt, und einen Anlasser für Induktionsmotoren, der aus zwei einspuligen Transformatoren und einem mit diesen verbundenen, unter Öl arbeitenden Trommelschalter besteht.

Der Anlasser von Baxter (USP 759150) besitzt einen Hauptschalter 2482 Selbsttätiger Anlasser.
und einen Widerstandsschalter, die beide unabhängig voneinander durch einen Elektromagnet bewegt werden. Letzterer wird von zwei Spulen erregt, von denen die eine in Reihe und die andere im Nebenschluß zum Anker liegt.

Der Motorschalter von Butler (USP 757019) umfaßt eine Reihe 2484
unabhängig voneinander bewegter Kontakte, von denen jeder durch eine pneumatische Vorrichtung gesteuert wird. Ein Hauptschalter mit unabhängig voneinander arbeitenden Ventilen setzt jede dieser Vorrichtungen einzeln aus der Ferne in Gang.

Der Anlaßwiderstand von Allan-Bradley besteht im wesentlichen 2487 Anlaßwiderstand aus Kohleplatten
aus zahlreichen, übereinander geschichteten Kohleplatten, deren Übergangswiderstände durch mehr oder weniger starkes Zusammenpressen der Platten innerhalb weiter Grenzen geändert werden können.

Der Schaltarm des Schuremanschen Regelungswiderstandes ist gemäß 2489 Regelungswiderstand in Verbindung mit Luftpuffer.
USP 756534 unter Wahrung eines gewissen Spielraumes mit einem Luftpuffer verbunden. Hierdurch ist es möglich, den Stromkreis auf

Digitized by Google

dem ersten Kontakt rasch zu schließen, während bei weiterem Ausschalten des Widerstandes die Bewegung des Schaltarmes nur allmählich erfolgen kann.

2494 Regelungsschalter mit Umschalter. Bei dem Regeler für Elektromotoren von Perkins (DRP 148922) sind die Kurbel für Fahrtreglung und der Umschalter derart miteinander zwangläufig verbunden, daß, wenn der Handgriff des Regelers aus einer der Kraftstellungen nach einer der Bremsstellungen bewegt wird, der Umschalter nicht nur die Treibmaschinenverbindungen selbsttätig umschaltet, sodaß ein in sich geschlossener Bremsstromkreis entsteht, sondern zugleich ein Bewegen der Umschaltekurbel solange verhindert wird, bis sich die Regelerkurbel in der ausgeschalteten oder Nullstellung befindet.

2498 Regelungsschalter mit zwei Schaltarmen. Der Regelungsschalter nach EP [1903] 2189 von Bray, Markham und Reiss besitzt einen zum Schließen der Hauptleitung dienenden Schaltarm und einen über einen Regelungswiderstand streichenden Hilfsschaltarm. Beide sind so angeordnet, daß der Hilfsschaltarm ununterbrochen Widerstand ausschaltet, wenn er in einer Richtung bewegt wird, die derjenigen, welche der andere Schaltarm beim Schließen des Hauptkreises ausführt, entgegengesetzt ist.

2502 Anlasser. Der Regelungswiderstand des Anlassers gemäß EP [1903] 4727 von Mechwart, Coltri & Co. kann nicht ausgeschaltet werden, wenn nicht die Feldwicklung geschlossen ist, und der Schalthebel kehrt infolge der Wirkung einer Feder in seine Anfangsstellung zurück, wenn kein Strom vorhanden ist.

2507 Flüssigkeitswiderstand. Bei dem Dysterudschen Stromregeler (USP 756605) tauchen zwei mit den Anschlußdrähten verbundene Elektroden in zwei durch eine gemeinsame Scheidewand getrennte Flüssigkeitsbehälter. Ein in letzterer angebrachtes, selbsttätig wirkendes Ventil regelt den Durchgangsquerschnitt der Flüssigkeit und dadurch den Widerstand zwischen den Elektroden.

2509 Regelungswiderstand. Loppé erläutert einen von Weber für eine Dynamo von 1000 KW und 500 V entworfenen Regelungswiderstand und berichtet über einige mit diesem angestellte Versuche.

2514 Bei dem Wiegandschen Rheostaten (USP 756445) sind die von einem geeigneten Isoliermittel umgebenen Widerstandsspulen und Kontaktstücke in einer ringförmigen Vertiefung einer Grundplatte aus Isolationsmaterial untergebracht.

2516 Widerstandsspule. Gemäß EP [1902] 26706 wird der Widerstandsdraht um eine mit zwei Lagen Emaille überzogene Röhren gewunden und durch den elektrischen Strom so lange erhitzt, bis er in die äußere, leichter schmelzbare Lage vollständig eingesunken ist.

Direkt gekuppelte Maschinen.

2527 Kraftwagen. EP [1903] 1063 der General Electric Co. betrifft eine Einrichtung zur elektrischen Kraftübertragung für Kraftwagen und besteht im wesentlichen aus einem Gasmotor oder dergleichen Maschine, die mit einem Elektromotor und einer letzteren speisenden Dynamomaschine gekuppelt ist. Die Kraft wird von dem lose auf der Welle drehbaren Feldmagnete

Digitized by Google

der Dynamomaschine abgenommen, dessen Drehzahl zweckmäßig durch Regelung des Elektromotors innerhalb der gewünschten Grenzen geändert wird.

Zum Antrieb des Stromerzeugers verwendet Kolkin gemäß DRP 2528 Antrieb von Stromerzeugern.
150044 ein Differentialgetriebe, dessen einer Teil von der veränderlichen Antriebskraft, dessen anderer Teil nur bei Verringerung oder Unterbrechung der Antriebskraft durch einen Druckluftmotor angetrieben wird. Letzterer wird von einem Fliehkraftregeler gesteuert, der von der relativen Bewegung der sich drehenden Teile des Differentialgetriebes abhängig ist.

Eastwood verbindet gemäß USP 762620 die Pumpe mit ihrem 2531 Antrieb von Pumpen.
Antriebsmotor durch eine magnetische Kupplung, so daß der Motor beständig umlaufen kann, und die Pumpe nur im Bedarfsfalle eingeschaltet wird.

Triebmaschinen.

Seymour teilt die Ergebnisse der Prüfung einer Dampfturbine von 2533 Dampfturbinen gegenüber Kolbendampfmaschinen.
1250 KW von Westinghouse-Parsons und von drei Kolbendampfmaschinen von 1600 KW von Mc Intosh & Seymour mit.

Eglin, Sargent und Dunham erläutern die Dampfturbinen von 2535 Dampfturbinen.
De Laval, Westinghouse-Parsons und Curtis hinsichtlich ihrer verschiedenen Eigenschaften und ihrer fabriksmäßigen Herstellung. Desgleichen berichten sie über Versuche, die an einer Parsons-Turbine von 400 KW in den Werken der Westinghouse Machine Co. in Pittsburg ausgeführt worden sind.

Parsons, Stoney und Martin teilen Ergebnisse von Versuchen mit, 2536
die an einigen Dampfturbinenanlagen ausgeführt worden sind. Sie betonen die Wichtigkeit eines guten Vakuums bei Dampfturbinen, erörtern ausführlicher den Dampfverbrauch und geben einige praktische Winke betreffend die bauliche Ausführung der mit Dampfturbinen gekuppelten Dynamomaschinen.

Rateau erläutert gemischte Turbinen seines Systems, die aus zwei 2541
Teilen bestehen und gleichzeitig mit Dampf hoher und niedriger Spannung oder nur mit hochgespanntem bezw. niedrig gespanntem Dampf betrieben werden können. Er gibt ferner eine Formel zur Berechnung des Dampfverbrauches, teilt Versuchsergebnisse ausgeführter Dampfturbinen, die mit Gleichstrom- und Wechselstromerzeugern gekuppelt sind, mit und bespricht die Vorteile der Niederdruck-Turbinen mit Dampf-Akkumulatoren.

Emmet berichtet über Versuche an Dampfturbinen der General 2548
Electric Co., die von Barrus, Rice und Dodge an einer 500 KW-Turbine in Newport, an einer 5000 KW-Turbine in Chicago und an einer vierstufigen 2000 KW-Turbine in Schenectady ausgeführt worden sind.

Digitized by Google

II. Verteilung und Leitung.

Verteilung elektrischer Energie.

Gleich- und Wechselstrom.

Allgemeines.

2552 C. Ilgner, Verfahren zur Reglung der Stromentnahme aus dem Netz in Anlagen mit stark wechselnder Belastung. DRP Kl 21 d. Nr 148103.

2553 H. Schweizer, Einrichtung zum Belastungsausgleich in elektrisch betriebenen Förderanlagen oder ähnlichen Betrieben. DRP Kl 21 d. Nr 148087.

2554 *Peebles u. Pickstone, Electric currents, regulating; electric transformers (Verwendung einer umkehrbaren Motordynamo [Booster] zur selbsttätigen Regelung der Ladung und Entladung einer mit der Hauptdynamomaschine zusammenarbeitenden Batterie). EP [1902] 27574.

2555 *G. Ph. Mc Donnel, Vorrichtung zum Regeln elektrischer Ströme durch periodisches Unterbrechen derselben (umlaufender Schalter unterbricht nach Bedarf auf kürzere oder längere Zeit die Stromzufuhr). DRP Kl 21 c. Nr 147557. — EP [1903] 3719.

2556 *Siemens Bros. & Co., Electric currents, regulating (Regelungsvorrichtung zur selbsttätigen Konstanthaltung der Stromstärke). EP [1902] 27618.

2557 *Parry, Electric distribution by means of multiple feeders (Sammelschienen, Schalter, Transformatoren, Meßinstrumente, Verbindungen usw. unter Öl). EP [1903] 3164.

Gleichstrom.

2558 Akt.-Ges. Brown, Boveri & Co., Selbsttätiger Stromregler für elektrische Beleuchtungsanlagen. DRP Kl 21 c. Nr 149610, 149611.

2559 *Dick, Direct-current systems of electric drive (Beschreibung der verschiedenen Gleichstromsysteme). El. Rev., New-York Bd 44. S 944. 9 Sp, 7 Abb.

2560 *Entz, Current-regulator (Sammlerbatterie, Zusatzmaschine, elektromagnetischer Regler). USP 763168.

2561 Rennert, Electric switches. EP [1902] 25671.

2562 Lyndon, Booster apparatus. USP 757405, 757406.

2563 *Morman, Notes sur certains systèmes à trois fils (Vergleich der Anlagen mit 250 und 500 V, Schaltungen). Ecl. él. Bd 39. S 144. 6 Sp, 6 Abb.

2564 *W. M. Scott, System of distribution (1901; Unterbrechungsvorrichtung für Anlagen mit Sammlerbatterien). USP 762257.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

2565 *General Electric Co., Electric reactance coils (Anordnung vieler kleiner Luftzwischenräume zur Erzielung einer hohen Reluktanz). EP [1902] 27760.

Digitized by Google

2566 Osborn-Morgan Co., Electric distribution. EP [1903] 2256.
2567 *Rieder, Electric distribution etc. (dreipoliger Umschalter für Wechselstromanlagen). EP [1902] 28071.
2568 Ch. F. Scott, System of alternating-current distribution. USP 758702. — Western El. Bd 34. S 389. 1 Sp, 3 Abb.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

2569 Allg. El.-Ges., Anordnung zur Gleichrichtung von mehrphasigen Wechselströmen mittels Unipolarzellen. DRP Kl 21 d. Nr 148577, 148578.
2570 *Chaplin, Electric currents, rectifying (Zelle mit Kohle-Aluminium-Elektroden). EP [1903] 3420.
2571 Mors, Redressement des courants triphasés par les clapets électrolytiques. Ind. él. 1904. S 128. 4 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1904. S 528. 1 Sp, 1 Abb.
2572 *Hewitt, Alternating and direct electric current, converting (Quecksilberdampf-Lampe). EP [1903] 4168.
2573 *Rogers, System of electrical distribution (Gleichrichtung von Mehrphasenströmen vermittels einer Quecksilberdampf-Lampe). USP 751016.
2574 *Peck u. Farley, System of electrical distribution (Umformung von Zweiphasenströmen in Dreiphasenströme mittels Transformatoren, Spannungsregelung). USP 760480.
2575 *Heyland, Electric commutators for polyphase currents (Umformung eines Mehrphasenstromes in einen solchen abweichender Wechselzahl oder in einen Gleichstrom und umgekehrt). EP [1903] 117.
2576 Hutin u. Leblanc, Alternating-current transformation (1895). USP 754371, 754372.
2577 *General Electric Co., Electric currents, transforming (Phasenumformer). EP [1902] 27764.
2578 *Gill, Converting singlephase currents into polyphase currents (1900; vermittels zweier durch einen Motor getriebener Kommutatoren mit parallel geschalteten Kondensatoren). USP 754133.

Transformatoren.

Theorie und Allgemeines.

2579 Gray, The elementary principles of transformer design. El. World Bd 43. S 765, 809. 17 Sp, 13 Abb.
2580 Kennelly, The efficiency curves of constant-potential transformers. El. World Bd 43. S 722. 4 Sp, 6 Abb. — El. Zschr. 1904. S 699. 2 Sp, 2 Abb.
2581 *Discussion on the use of oil in high-tension transformers and switches. The value of group switches (Diskussion über die unter *311* und *494* erwähnten Vorträge). El. Rev., New-York Bd 44. S 511. 7 Sp.

Konstruktionen.

2582 *Allg. El.-Ges., Large oil-cooled transformers (Ein- und Dreiphasenstrom-Transformatoren für 50 bis 500 KW). El., London Bd 53. S 67. 1 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

2583 G. W. Meyer, Ölkühlung und Luftkühlung bei Wechselstrom-Transformatoren. — Zorawski, Bemerkung. Zschr. El., Wien 1904. S 255, 337. 4 Sp, 2 Abb. — Ind. él. 1904. S 235. 3 Sp, 2 Abb.
2584 Berry u. British Electric Transformer Mfg. Co. Ltd., Transformator für Mehrphasenstrom. DRP Kl 21 d. Nr 149636.
2585 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Transformator mit Sekundärwicklungen auf verschiedenen Schenkeln. DRP Kl 21 d. Nr 149761.
2586 Hall, Transformer. USP 755766. — El. Rev., New-York Bd 44. S 669. 2 Sp, 1 Abb.
2587 Fortescue, Insulation for transformer-coils. USP 761039.
2588 Baker, Ein neuer Reguliertransformator für Reihenschaltungsanlagen. El. Anz. 1904. S 356. 1 Sp, 2 Abb.
2589 *Stuart, Electric switches (Schalter zur Änderung des Übersetzungsverhältnisses eines einspuligen Transformators). EP [1902] 28915.

Rotierende Umformer.

2590 *Mc Allister, Efficiency curves of rotary converters (Berechnung der Verluste aus den Widerständen). El. World Bd 43. S 1077. 1 Sp, 1 Abb.
2591 F. G. Baum, Synchronous converters. El. World Bd 43. S 691. 8 Sp, 23 Abb. — El. Zschr. 1904. S 857. 5 Sp, 16 Abb.
2592 Elsässer, Die Pulsation des Gleichstroms rotierender Umformer. El. Zschr. 1904. S 163. 12 Sp, 11 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 215. 16 Sp, 10 Abb.
2593 Bruce Peebles & Co., La Cour, Ein neuer Umformer. El. Zschr. 1904. S 480. 1 Sp.
2594 Hewlett, Rotary-converter system (1899). USP 756960.
2595 *The largest rotary converter (von der General Electric Co. für die New York Edison Co. gebauter Drehstrom-Gleichstromumformer von 2000—2500 KW). El. World Bd 43. S 1207. 1 Sp, 2 Abb.
2596 *Peck, System of electrical distribution (Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom mittels rotierender Umformer). USP 758683.
2597 *Nodon, Rapport de Faget sur les transformateurs rotatifs alternatifs et continus. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 278. 6 Sp, 3 Abb.
2598 Vertikale Umformergruppen. Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 141. 5 Sp, 6 Abb, 1 Taf. — Zschr. El., Wien 1904. S 226. ⊙
2599 *Holtzer-Cabot Electric Co., Dynamotors and motor-generators. (für Fernsprechanlagen). El. Rev., New-York Bd 44. S 927. 6 Sp, 6 Abb.

Leitungen.

Berechnung und Messung.

2600 *Hastings, The Callender cable calculator (mehrere auf einer gemeinsamen Achse aufgereihte, mit logarithmischen Skalen versehene Scheiben). El., London Bd 53. S 235. 1 Sp, 2 Abb.

2601 *Raymond-Barker, Practical examples with the calculator board (zur Bestimmung des inneren Widerstandes von Batterien und zum Aufsuchen von Fehlern). El. Rev. Bd 54. S 499, 561. 7 Sp.

2602 L. Lichtenstein, Zur Bestimmung des induktiven Spannungsabfalles paralleler Drehstromleitungen. Zschr. El., Wien 1904. S 247, 263. 24 Sp, 21 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 226. 23 Sp, 5 Abb.

2603 Müllendorff, Die rationelle Berechnung von Stromverteilungsnetzen. El. Zschr. 1904. S 295, 314, 375. 20 Sp, 15 Abb.

2604 Verhoeckx, Eine analytische und graphische Methode zur Berechnung von geschlossenen Leitungsnetzen. Zschr. El., Wien 1904. S 293, 307. 24 Sp, 5 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 81, 121. 38 Sp, 4 Abb.

2605 Field, Eddy currents in cable sheaths (Vortrag und Diskussion). El., London Bd 52. S 1017; Bd 53. S 12, 56, 171. 17 Sp, 17 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 724. 4 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 849. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 813. 9 Sp, 10 Abb.

2606 P. Humann, Die Erdung des neutralen Punktes bei Drehstromanlagen in Rücksicht auf den Wattverlust im Dielektrikum von Kabeln. El. Zschr. 1904. S 359. 6 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 53. S 295. ⊙

2607 Shepardson, The electrostatic capacity of wires. El. Rev., New-York Bd 44. S 973. 10 Sp, 5 Abb.

2608 Northrup, Measurement of the insulation resistance of an electric wiring system. El. World Bd 43. S 966. 3 Sp, 2 Abb.

2609 Pillier, Messung des Isolationswiderstandes während des Betriebes. El. Zschr. 1904. S 481. 1 Sp, 1 Abb.

2610 Sahulka, Bestimmung des Isolationswiderstandes der Einzelleiter von Gleichstrom-Mehrleiteranlagen während des Betriebes. El. Zschr. 1904. S 420. 10 Sp, 4 Abb.

2611 Testing electricity supply networks. El., London Bd 52. S 1026. 2 Sp.

2612 *Boye, Aufsuchung von Fehlerstellen an elektrischen Leitungen (vermittels der Wheatstoneschen Brücke). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 710. 1 Sp.

2613 Groves, Localisation of faults on low-tension networks. El. Rev. Bd 54. S 603, 641. 16 Sp, 17 Abb. — El., London Bd 52. S 1020. 7 Sp, 10 Abb. — El. Zschr. 1904. S 903. 5 Sp, 9 Abb.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten.

2614 *Giron, Elements constitutifs et fabrication des cables pour canalisations industrielles en Allemagne. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 193. 10 Sp, 9 Abb.

2615 *J. Schmidt, Die Konstruktion und Fabrikation von Starkstromkabeln (Beschreibung der Fabrikate der Land- und Seekabelwerke Akt.-Ges.). El. Anz. 1904. S 469, 484, 497, 510. 15 Sp, 14 Abb.

2616 Humann, Über Starkstromkabel und ihre Verwendung. J. Gas. Wasser. 1904. S 342. 9 Sp, 9 Abb.

2617 *Böhm-Raffay, Über Hackethal-Draht (Versuchsergebnisse). El. Anz. 1904. S 311. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 214. 1 Sp.

Digitized by Google

2618 *Mexican Light & Power Co., A large transmission cable order (Bestellung eines Kabels von 2400 m Länge). El. World Bd 43. S 1038. 1 Sp, 3 Abb.
2619 *Hungerford u. Kilgore, Machine for polishing insulated wire (mit Polierblöcken ausgerüstete umlaufende Spindeln). USP 761634.
2620 *W. T. Henley's Telegraph Works u. Pfiffner, Electric cables (mehrere aus einzelnen Lamellen zusammengesetzte Leiter kreissektorförmigen Querschnittes). EP [1903] 1155.
2621 *Mc George, Electric inductive conductor (zwei parallel angeordnete, durch ein Eisenband voneinander getrennte Leiter). USP 759119. — (Zwei um einen Eisenkern in Parallel-Schraubenlinien herumgewickelte Drähte). USP 759120.
2622 Mansbridge, Electric cables. EP [1903] 2963.
2623 Oliver u. Philpott, Electric insulation. EP [1903] 1529.
2624 H. Traun & Söhne vorm. Harburger Gummi-Kamm Co., Verfahren zur Herstellung einer Schutzbekleidung für elektrische Kabel oder Leitungsrohre. DRP Kl 21 c. Nr 150498.

Verlegung in und über der Erde.

Leitungsanlagen. Allgemeines.

2625 Howes, A one-hundred-mile transmission line. El. Rev., New-York Bd 44. S 833. 10 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 34. S 442. 3 Sp, 1 Abb.
2626 Wiley, A long-span transmission line. El. World Bd 43. S 721. 3 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 53. S 297. 1 Sp.
2627 *La sous-station volante de Sheffield (mit zwei Burnaudschen Transformatoren von 50 KW, Schaltern, Leitungsverbindungen usw.). Ecl. él. Bd 39. S 279. 2 Sp, 1 Abb.
2628 *Clifford-Jones, House wiring in Cape Town (mangelnde Kontrolle der Hausanlagen seitens Sachverständiger). Western El. Bd 34. S 447. 1 Sp.
2629 H. W. Buck, Cables for electric light and power. El. World Bd 43. S 650. 2 Sp. — Western El. Bd 34. S 297. 2 Sp.
2630 *Chicago Meeting of the A. I. E. E. — Transmission lines (Diskussion über die unter *336*, *386* und *387* erwähnten Vorträge). El. World Bd 43. S 873. 4 Sp, 2 Abb.
2631 Waterhouse, Recent development in metal conduits for electric light installations. — Kontroverse von Waterhouse, Doubleyou Ell, Woodyer, der Conduit u. Insulation Co., Ltd. u. v. Zingler. El. Rev. Bd 54. S 533, 577, 615, 695, 738, 817, 904, 1033. 10 Sp.
2632 Eastman, The advisability and methods of grounding the neutral on high-potential alternating-current generators. El. Rev., New-York Bd 44. S 903. 11 Sp, 9 Abb. — (Bemerkung.) El. World Bd 43. S 1054. ⊙

Verteilungskästen und Kanäle.

2633 *Andrae & Sons, Underground distribution box (gußeisernes Gehäuse mit abnehmbarem Deckel und Hartgummiplatte mit Kontakten). El. World Bd 43. S 1004. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 754. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

2634 *Bodmer, Casings for electric cables (mit breiter Auflagefläche versehene, dachartige Schutzhülle aus keramischen Stoffen). EP [1903] 3845.

2635 *Bossert, Electric-fixture support for outlet-boxes (Zapfen zum Anschrauben eines Installationsgegenstandes). USP 763355.

2636 *Hurrell, Electric cut-outs (Hausanschlußkasten, Auswechslung der Sicherungen nach Abnahme des Deckels von der Seite her). EP [1903] 4789. — (Bestehend aus mehreren übereinander angeordneten, durch Schrauben vereinigten Kästen.) EP [1903] 5404.

2637 *Costello, Fire and water proof flexible tubing (Schlauch mit einem Geflecht aus feuerfestem Stoff und Metallbewahrung). USP 761879.

2638 *Devonshire, Conduits for electric conductors (in Zementkanäle eingebettetes metallenes Gitter). EP [1903] 346.

2639 R. H. W. Knight u. Nagel, Conduits or casings for electric conductors. EP [1903] 5240.

2640 *Th. Smith, Flexible metallic-covered tubing (bestehend aus zwei konzentrischen elastischen Lagen). USP 762954.

2641 The Gleason tube protector. El. Rev., New-York Bd 44. S 801. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 34. S 420. 1 Abb. ⊙

2642 *Wilkie, Electric wiring in buildings (Unterbringung der Leitungsrohre hinter den Verschalungen der Wände und unterhalb des Fußbodens). EP [1903] 2544.

2643 Bayliss u. J. R. Browne, Electric conduits etc. EP [1903] 2239.

2644 *Munro, Conduits for electric conductors (geschlitzte Verbindungshülsen mit Gewindeansätzen und aufgeschraubten Muttern). EP [1903] 2930.

2645 *Wireman, The continuous protection of conductors (Verbindungshülsen für Rohrenden ohne Gewinde). El. Rev. Bd 54. S 939. 2 Sp, 2 Abb.

Unterirdische Leitungen.

2646 Hancock, Underground construction. Western El. Bd 34. S 466. 6 Sp, 3 Abb.

2647 F. Jones, Untergrundleitung zur Verteilung elektrischer Energie für Licht- und Kraftzwecke. DRP Kl 21 c. Nr 149759.

2648 Oates, Conduits for electric cables. EP [1902] 28731.

2649 Wilhelmi, Conduits for cables etc. EP [1903] 4944.

2650 C. Wilhelmi, geb. Bittler, Verfahren zum Abdecken elektrischer Kabel oder anderer Leitungen durch mit einem Füllstoff gefüllte Hüllen. DRP Kl 21 c. Nr 150499.

2651 *Rundle, Underground-cable-system chart (gibt die Lage und die Verbindungen der Kabel an). USP 759020.

2652 *Underground electrical sub-stations (Vorschriften über die Ausführung von Unterstationen). El., London Bd 53. S 130. 2 Sp.

2653 *Baker, Manhole. USP 761750.

2654 *Bissell Co., Underground conduit rods. El. World Bd 43. S 1038. 1 Abb. ⊙

2655 *Expeditious cable repairing in New York subway (Ausbesserung einer durch einen Brand beschädigten unterirdischen Fernsprechanlage). Western El. Bd 34. S 332. 1 Sp, 2 Abb.

Oberirdische Verlegung.

2656 Schütz, Glasmast. DRP Kl 21 c. Nr 150019.

2657 *Barron & Co., H-P cable hangers (Zinkband besonderer Form). El. Rev., New-York Bd 44. S 525. 1 Abb. ⊙

Digitized by Google

2658 *Hamilton, Electrical wire station (an einem Träger befestigte, mit Draht bewickelte Vorratsrolle). USP 756850. — El. Rev., New-York Bd 44. S 703. 1 Sp, 1 Abb.

2659 Stewart, Electric conductors. EP [1903] 1299.

2660 *Chetwood, The protection of telephone or telegraph lines when in hazardous proximity to high tension lines (Beschreibung von Schutzdrähten, Schutznetzen usw.). El. World Bd 43. S 968. 6 Sp, 6 Abb.

2661 *Hesse, Schutzvorrichtungen für Hochspannungsanlagen (Beschreibung mehrerer Vorrichtungen zum Stromlosmachen gebrochener Freileitungen). Dingl. Bd 319. S 15. 4 Sp, 6 Abb.

2662 Hill, Safety apparatus for use with overhead electric conductors. USP 762410.

2663 Knowlton, The prevention of crosses between signalling and high voltage circuits. El. World Bd 43. S 768. 5 Sp, 3 Abb.

2664 Montpellier, Appareils Giraud pour la protection des conducteurs électriques aériens. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 321. 10 Sp, 7 Abb.

2665 *Protection from high-tension wires (Schutznetz). Western El. Bd 34. S 339. ⊙

2666 Sattler, La protection des canalisations électriques. Ecl. él. Bd 39. S 276. 6 Sp, 14 Sp.

2667 *van der Valk, Safety device for strong-current overhead conductors (bei Leitungsbruch wird der Strom unterbrochen). USP 763223.

Isolatoren.

2668 Brandes, Electric insulators. EP [1903] 4311.

2669 *Chesney, Insulator (mehrere durch Glasurschichten miteinander verschmolzene Glocken). USP 761760.

2670 *Cutter, Insulator (mit Schlitzen zur Aufnahme des Leitungsdrahtes). USP 758175.

2671 *Grant, Insulator-bracket (Glasisolator, Holzstütze). USP 760620.

2672 *Hanson u. Lamber, Insulator (durch einen U-förmigen Haken an der Wand befestigter, zweiteiliger Isolator). USP 756627.

2673 *Hobert, Insulator for telegraph-wires (geschlitzter Zapfen, auf den eine Kappe aufgeschraubt wird). USP 759276.

2674 *Locke, Tubular insulator (mehrere koachsial angeordnete, doppelkegelförmige Isolierhülsen). USP 758986.

2675 Locke Insulator Mfg. Co., A high-tension strain insulator. El. Rev., New-York Bd 44. S 571. 1 Abb. ⊙

2676 *Osborne, Insulator (der Draht wird um drei in einem Dreieck angeordnete Rollen herumgeschlungen). USP 757765.

2677 *Randolph, Insulator (der Leitungsdraht wird zwischen zwei mit Rinnen versehenen Isolierstücken festgeklemmt). USP 761102.

2678 *Sachs, Insulating and suspending device (oben mit einer Schleife und unten mit einem Aufhängehaken versehene Glocke). USP 757418.

2679 Schomburg jr., Isolator, bestehend aus mehreren miteinander vereinigten Einzelisolatoren oder Elementen. DRP Kl 21c. Nr 149682.

2680 *Snodgrass, Insulator (Isolierblock mit V-förmiger Aussparung und drei in einem Dreieck angeordneten Vorsprüngen). USP 756724.

2681 Tietgen, Neuer Isolator. El. Zschr. 1904. S 481. 1 Sp, 2 Abb.

2682 *Bearse, Combined insulator and fuse-box (oberhalb der Stütze befindet sich ein Raum zur Aufnahme einer Schmelzsicherung). USP 761814.

Digitized by Google

2683 *Firestone, Machine for heading insulator-tubes. USP 759429.
2684 Locke, Making porcelain insulators etc. EP [1902] 27802.
2685 *Soc. Berger, Lord & Co., Procédé pour la fabrication d'isolateurs en verre avec filetage intérieur (Gußform). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 269. 2 Sp, 1 Abb.

Leitungsverbindungen.

2686 Felten & Guilleaume Carlswerk Akt.-Ges., Verfahren zum Befestigen von biegsamen elektrischen Leitungen in festen Endstücken. DRP Kl 21 c. Nr 149760.
*2687 Houghton, Tip or terminal for electric wires. USP 757192.
2688 Richardson, Kegelförmige Hülse zur Verbindung eines Drahtes mit einem Metallstück. DRP Kl 21 c. Nr 147139.
2689 *Fuller u. Walsh, Ground connection for electric conductors (Befestigung des zu erdenden Drahtes an einem um ein Rohr geschlungenen Metallbande). USP 758057.
2690 *W. Hofmann, Wire couplings (Hülse, in welcher die Leitungsdrähte durch Niete gehalten werden). EP [1903] 1077.
2691 *Sturtevant, Dies for joining intersecting wires (mit Nuten zur Aufnahme einander kreuzender Drähte). USP 755961.

Lösbare Kupplungen.

2692 Bogni, Klemmvorrichtung für Leiter beliebiger Stärke. DRP Kl 21 c. Nr 150370.
2693 *Castillo, Coupling for electric wires (am Draht befestigter Quecksilbernapf, in den ein zweiter Draht eintaucht). USP 760305.
2694 A. Lamm, Verfahren zur Herstellung lösbarer Verbindungen für elektrische Leitungen. DRP Kl 21 c. Nr 148159.
2695 Siemens & Halske Akt.-Ges., Kupplung für elektrische Leitungen, deren gleiche Kupplungshälften unter sich gleiche Kontaktstücke besitzen. DRP Kl 21 c. Nr 149504.
2696 *Byng u. Casperd, Electric couplings (mit seitlich geschlitzten Klemmen versehener Porzellansockel). EP [1902] 27237.
2697 *Case, Connector (Stöpselkontakt). USP 762684.
2698 *General Electric Co., Electric couplings (in die Wand eingelassener Sockel zur Aufnahme eines Schraubstöpsels). EP [1903] 1065.
2699 Hart Mfg. Co., Flush receptacles and plugs. El. Rev., New-York Bd 44. S 605. 1 Sp, 4 Abb.
2700 O. & H. Keller, Als Steckkontakt und Deckenrosette verwendbare Abzweigdose. DRP Kl 21 c. Nr 148160.
2701 *Paiste & Co., New types of attachment plugs (beim Einschrauben des Stöpsels wird ein Verdrehen der Leitungsschnur verhütet). El. World Bd 43. S 1004. 3 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 800. 1 Sp, 3 Abb.
2702 *Paß & Seymour, Fuseless rosette for concealed work (der Unterteil besitzt eine Aussparung für die Enden der Leitungsrohre). El. World Bd 43. S 887. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 34. S 381. 1 Abb. ⊙
2703 *Sarco Co., Screwless electrical fixtures. El. World Bd 43. S 887. 1 Abb. ⊙
2704 *Sutcliffe, Ceiling roses etc. (bajonettartige Befestigung des Deckels am Unterteil). EP [1903] 3758.

Digitized by Google

Werkzeuge für den Leitungsbau.

2705 *Reinsulation of aerial lines (auf dem Drahte verschiebbares, mit Isoliermasse gefülltes, cylindrisches Gehäuse). El. World Bd 43. S 786. 2 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 752. 1 Sp, 2 Abb.

2706 *Jewett, Mechanism for removing ice from electric conductors (auf dem Leitungsdrahte laufende, eine Bürste nach sich schleifende Katze). USP 756502.

Isolierung.

2707 *Krogh, Das Gesetz der elektrischen Durchschläge (Bemerkung zu Baur, *443*). El. Zschr. 1904. S 289. 1 Sp.

2708 *Asbestos and its uses (Beschreibung der Werke der United Asbestos Co., Ltd.). El. Rev. Bd 54. S 707. 9 Sp, 9 Abb.

2709 *The mica supply (statistische Angaben). Western El. Bd 34. S 447. 1 Sp.

2710 *Mica and its applications. El. Eng., London Bd 33. S 679. 2 Sp.

2711 *General Electric Co., Cutting-machines for micanite etc. (U-förmiges Gestell, die Werkzeuge tragender Kopf, Arbeitstisch, für Fußbetrieb). EP [1902] 27758.

2712 Allg. El.-Ges., La stabilite. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 360. 1 Sp.

2713 Prüfung von Transformatorenöl. El. Anz. 1904. S 639. 2 Sp, 2 Abb.

2714 *Rubber insulation. El. Rev., New-York Bd 44. S 509, 548. 7 Sp.

2715 *General Electric Co., Electric conductors and insulating-compositions (Überziehen mit dem Rückstande von lange Zeit hindurch gekochtem Leinöl oder dergl.). EP [1903] 4346.

2716 *Heany, Insulating-compositions (Gemisch von Asbest, Aluminium- sowie Borverbindungen und klebrigen Stoffen). EP [1902] 27786.

2717 Mica Insulator Co., Isolierstoff. DRP Kl 21 c. Nr 148646.

2718 *Bechtold, Insulation (Isolierstück zum Isolieren von Installationsgegenständen von der Wand oder Decke). USP 758165.

Um- und Ausschalter.

Schaltbretter.

2719 *A ‚remote control' switchboard for the London County Council tramway power house (Darstellung der Schaltungsschemata und Schalttafeln). El., London Bd 53. S 133. 6 Sp, 5 Abb.

2720 *General Electric Co., Fuse plug cabinet panels (zwei bezw. drei lotrechte Sammelschienen, Edisonsche Stöpselsicherungen). El. World Bd 43. S 746. 2 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 605. 1 Sp, 2 Abb.

2721 *G. H. Jones, Panel-board for electric distribution (ein Meßinstrument kann mit den einzelnen Stromkreisen nacheinander verbunden werden). USP 756966.

2722 E. W. Müller, Electrical switchboard. USP 760077.

2723 *Freimark, Normalschalttafeln (Vergleich einer in den ‚Nachrichten der Siemens-Schuckert-Werke' beschriebenen Konstruktion mit den amerikanischen Schalttafeln). El. Zschr. 1904. S 395. 1 Sp.

Digitized by Google

2724 *Statter u. Co., New switchboard accessories (Schmelzsicherung mit Isoliergriff und Kontaktmessern, elektromagnetischer Maximalausschalter). El. Rev. Bd 54. S 703. 3 Abb. ⊙

2725 *Statter, Electric switchboards (die Schalttafeln stehen ein Stück vom Gerüst ab). EP [1902] 26420.

Schalter.

2726 *La Roche, Electric switches (durch den Schalthebel wird beim Schließen eine Feder gespannt, welche den Schalter schnell öffnet). EP [1903] 2547.

2727 *McKee, Spring-clip (die mittleren Schaltmesser sind kürzer als die äußeren). USP 761533.

2728 Siemens & Halske Akt.-Ges., Electric switches. EP [1903] 683.

2729 *Tobie, Electric switch (durch Ziehen an einer Schnur bewegter Hebelschalter). USP 763520.

2730 *Trumbull, Switch (Hebelschalter). USP 758120. — El. Rev., New-York Bd 44. S 606. 1 Abb. ⊙

2731 *Baer, Electric switch (Drehschalter für Beleuchtungsgegenstände usw.). USP 759586.

2732 *Hornsby, Cleef, van Anger u. Newgard, Electric switches and fuses (Isolierblock mit Drehschalter, Schmelzpatronen und Nuten für die durchgehenden Hauptleitungen). EP [1902] 27096.

2733 *Kingsland, Electric switches (durch ein Sperrad bewegter Drehschalter zum allmählichen Ein- und Ausschalten von Widerständen). EP [1903] 2774.

2734 H. u. R. Lomax u. J. Tomlinson, Elektrischer Stromschalter. DRP Kl 21c. Nr 149608.

2735 *Lux, Controlling means for electric circuits (Drehschaltvorrichtung). USP 761003.

2736 Perkins, Handle for rotary snap electric switches. USP 756979.

2737 *Church, Push-button switch (zwei Knöpfe). USP 757541.

2738 *Denio, Manual and automatic circuit-controller (Druckknopfschalter). USP 761454.

2739 *Fitch, A new push-button voltmeter switch (Schalter und Schaltung zum Messen der Spannung der einzelnen Stromkreise). El. World Bd 43. S 770. 1 Sp, 2 Abb.

2740 *Rusby, Electric switch (Druckknopfschalter, zwei Knöpfe). USP 758478.

2741 *Stevens, Electric switch (in eine Wand eingesetzter Druckknopfschalter mit zwei Knöpfen). USP 760815.

2742 *The ‚Diamond H' switch (Druckknopf- und Hebelschalter). El. Rev. Bd 54. S 869. 1 Sp, 4 Abb.

2743 *Eckstein u. Krause, Tumbler switches (bauliche Einzelheiten). EP [1902] 27858.

2744 *Hunter u. Hulme, Tumbler switches (bauliche Einzelheiten). EP (1903] 1776.

2745 *Knipping, Tumbler switches (Anbringung des federnden Kontaktes auf einer Isolierscheibe). EP [1903] 2976.

2746 *A. P. u. G. C. Lundberg, Tumbler switches (U-förmiger, zwischen Federn gepreßter Kontaktarm. EP [1903] 2251.

Digitized by Google

2747 *Lundberg, ‚Pivot' combination tumbler switch (mit Öffnungen zum Einstecken eines Stromschlußstöpsels). El., London Bd 53. S 36. 1 Abb. ⊙ — El., Eng., London Bd 33. S 647. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 701. 1 Abb. ⊙

2748 *Thiel, Tumbler switches (schnelle Bewegung). EP [1903] 1828.

2749 *Jackson, Weatherproof pole-switch (durch Ziehen an einem Griff bewegter Kolben). USP 761230.

2750 *Woodyer u. Mayner, Electric switches etc. (drehbares Isolierstück, durch welches zwei Kupferstifte hindurchgesteckt sind). EP [1903] 3957.

2751 *General Electric Co., Electric switches (Isolierknopf auf der Schaltachse verschiebbar angebracht). EP [1903] 1057. — (Mit seitlichen Ansätzen zum Einschrauben von Leitungsröhren.) EP [1903] 1058. — (Hebelschalter). EP [1903] 1061. — (Durch einen elektrischen Motor bewegter Fernschalter.) EP [1903] 1064. — Electric switches and cut outs (Unterbringung einer Patronensicherung und eines Schnappschalters in demselben Sockel). EP [1903] 1066. — Oil switches (Handgriff vor, Schaltteile hinter der Schalttafel). El. World Bd 43. S 999. 5 Sp, 7 Abb. — Branch switches, fuses, cutout boards (mehrere Abbildungen aus dem letzten Katalog der Firma). El., London Bd 53. S 205. 1 Sp, 2 Abb.

2752 *Craig, Electric switches (Anschlußstücke auf einem Isoliersockel befestigt und durch Erhöhungen voneinander getrennt). EP [1903] 2746.

2753 *Wright, Electric switch for high potentials (den Unterbrechungsfunken aufnehmende Nebenkontakte). USP 761743 bis 761745.

2754 *McDevitt, Means for protecting live parts of electric switches or the like (leitende Teile in Aussparungen versenkt angeordnet). USP 757830.

2755 *Ball, High-tension oil-switch (in ein Isoliergehäuse eingeschlossene Schaltteile). USP 760601. — Oil-switches for polyphase distribution systems (in jedem Zweig liegen zwei Schalter). USP 760602. — Electric switch (Schaltteile in einem auf der Rückseite der Schalttafel befindlichen Ölbehälter). USP 761133.

2756 *Stanley Electric Mfg. Co., High-voltage oil switches (für 3500, 6600 und 60000 V, gleichzeitige Stromunterbrechung an mehreren Stellen). El. World Bd 43. S 996. 2 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 798. 6 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 53. S 351. 1 Sp, 2 Abb.

2757 *The Dick-Kerr high pressure oil switch (Handgriff vor, Schaltteile hinter der Schalttafel). El. Rev. Bd 54. S 957. 2 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 53. S 264. 2 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 857. 2 Sp, 1 Abb.

2758 *Vogelsang, Über Hochspannungs-Ölschalter (Schluß des unter *481* erwähnten Aufsatzes). El. Anz. 1904. S 470. 3 Sp. — Ind. él. 1904. S 186. 3 Sp. — Kontorverse von Benischke u. Vogelsang. El. Anz. 1904. S 512, 564, 603. 3 Sp.

2759 Birkeland, Verfahren zur Vermeidung von Funkenbildung bei Unterbrechung von Stromkreisen beliebiger Spannung. DRP Kl 21 c. Nr 148102, 148112. — EP]1902] 23279.

2760 Allg. El.-Ges., Verfahren, Leitungen für Elektrizität, Gas und dergl. selbsttätig zu gewünschten Zeiten durch die ablaufende

Digitized by Google

Aufzugsquelle einer Weckeruhr zu unterbrechen oder herzustellen. DRP Kl 21 c. Nr 149238.

2761 Allg. El.-Ges., Zeitstromschließer. DRP Kl 21 c. Nr 149239.

2762 Akt.-Ges. für automatische Zünd- und Löschapparate, Zeitschalter zur Begrenzung der Betriebszeiten von Stromverbrauchern auf gewisse Tageszeiten. El. Zschr. 1904. S 512. 2 Sp, 2 Abb.

2763 Aktiebolaget Svenska Elektrisk Urfabriken, Elektrischer Zeitstromschalter. DRP Kl 21 c. Nr 148923.

2764 *Danziger, Electric switches (durch ein Uhrwerk bewegter Schalter für Lichtanlagen). EP [1903] 1514.

2765 *Dilhan u. de Mersanne, Electric time-switch (zur Reglung der Zufuhr von Leuchtgas). USP 755281.

2766 *Hartford time switch (in bestimmten Zeitabständen wird ein Lichtzeichen gegeben). Western El. Bd 34. S 321. 1 Abb. ⊙

2767 *Hutchins, Automatic circuit-breaker for electric time or other switches (umlaufende, mit Kontakten versehene Isolierscheibe, selbsttätige Außerbetriebsetzung an Sonntagen). USP 755297.

2768 Kuhlo, Zeitstromschlußvorrichtung. DRP Kl 21 c. Nr 148924.

2769 *Little, Electric time-switch (mit Uhrwerk). USP 758084.

2770 P. Meyer, Zeitstromschalter. DRP Kl 21 c. Nr 148715.

2771 *Sorensen, Electric switch (1900; durch ein Uhrwerk bewegter Schalter, schnelle Öffnung und Schließung). USP 756541.

2772 Tenner, Zeitstromschließer. DRP Kl 21 c. Nr 149240.

2773 *Faurote, Electrical switch (bevor der Schalter geschlossen werden kann, müssen mehrere Teile verstellt werden). USP 759600.

2774 *H. Pieper, Electric switches and cut-outs for controlling motors (die eiserne Schaltachse ist von einer magnetisierenden Spule umgeben). EP [1902] 28857.

2775 *Dull, Electric switch (1901; für Signalzwecke). USP 760387.

2776 Testor, Electric switches. EP [1903] 3453.

2777 *Terry, Electric switches (mit vier Kontakten versehene Schalter, um Lampen von verschiedenen Punkten aus ein- und auszuschalten). EP [1903] 2874.

2778 *The Keighley traction pillar switch (für Straßenlaternen). El. Rev. Bd 54. S 911. 2 Sp, 1 Abb.

2779 *v. Recklinghausen, Electric switch for making a quick rupture of the starting circuit of vapor electric lamps (bei der plötzlich erfolgenden Unterbrechung werden die Kontakte unter Öl getaucht). USP 759915, 759916.

2780 *Siemens Bros & Co. u. Clift, Electric switches (durch eine besondere Spule bewegte Schalter zur Regelung von Bahnmotoren, magnetische Funkenlöschung). EP [1902] 28012.

2781 *Parmiter, Hope & Co., Electrical accessories (gasdichte Motorenschalter für 20 bis 50 A und 500 V, Verteilungskasten). El. Rev. Bd 54. S 545. 1 Sp, 3 Abb.

2782 *Pass & Seymour, Some P. & S. specialties (Transformatorschalter, Lampensockel). El. Rev., New-York Bd 44. S 926. 1 Sp, 2 Abb.

2783 Lindenstruth u. Forster, Les disjoncteurs commandés à distance. Ecl. él. Bd 39. S 401. 18 Sp, 16 Abb. — El. Zschr. 1904. S 645. 8 Sp, 12 Abb.

Digitized by Google

2784 Siemens-Schuckert-Werke, Fernschalter für Gleichstromanlagen. El. Bahn. 1904. S 189. 3 Sp, 4 Abb.
2785 McPherson, Electrical cut-out. USP 749085.

Selbsttätige Schalter.

2786 Andrews, Cowans Ltd., Automatic protective devices for electrical circuits. El. Rev. Bd 54. S 933, 972, 9 Sp, 12 Abb. — El., London Bd 53. S 139. 6 Sp, 6 Abb.
2787 *Automatic overload and reverse current cut-outs (Bericht über eine Vorführung selbsttätiger Schalter in dem Laboratorium von Cowans, Ltd.). El. Rev. Bd 54. S 810. 1 Sp.
2788 *Anderson, Circuit-breaker (sehr genau einstellbare gegenseitige Lage von Magnet und Anker). USP 761748.
2789 *Andrews, Automatic potential-regulator (mehrere feststehende durch einen drehbaren Teil zu überbrückende Kontaktpaare). USP 762671.
2790 H. P. Ball, Electric switches and cut-outs. EP [1903] 3837.
2791 *Bill u. Abbott, Electric switches and cut-outs (selbsttätige Ausschaltung bei zu hoher und bei zu niedriger Stromstärke). EP [1903] 2343.
2792 *Brown, Boveri & Co., A new electric cut-out for alternating currents (zwischen den Polen eines Magnets sich drehende, ein Gewicht hebende Scheibe). El., London Bd 53. S 3. ⊙ — EP [1903] 15500.
2793 Cheyney, Retarding device for electric-circuit breakers. USP 755358.
2794 *H. P. Davis, High-tension-circuit breaker (eine Anzeigevorrichtung zeigt an, ob der Schalter offen oder geschlossen ist). USP 758621.
2795 *Earthing device (isolierende Grundplatte mit selbsttätigem Ausschalter, Hauptschalter und Erdschlußklemme). El. Rev. Bd 54. S 992. 1 Abb. ⊙
2796 *Eastwood, Magnetically-operated switch (mit Blasmagnet). USP 762621.
2797 *Elden, Circuit-breaker (1901; Anordnung mehrerer Spulen mit Eisenkernen und Auslösevorrichtungen auf einer Isolierplatte). USP 756344, 756782.
2798 *Ellison, Electric circuit-breakers (elektromagnetisch). EP [1903] 2198.
2799 Ferranti, A reverse-current relay. El., London Bd 53. S 228. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 910. 1 Sp, 1 Abb.
2800 *General Electric Co., Electric circuit-breakers (tritt bei vorübergehender Überlastung nicht in Tätigkeit). EP [1902] 27771.
2801 *General Electric Co., Electric switches and cut-outs (insbesondere für Motoren, selbsttätige Stromunterbrechung bei zu hoher und bei zu niedriger Stromstärke). EP [1902] 27769.
2802 Hartman Circuit-Breaker Co., Oil car circuit-breakers. El. Rev., New-York Bd 44. S 524. 2 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 43. S 666. 1 Sp, 1 Abb.
2803 *Langbein & Co., Electric switches and cut-outs (mit Anschlußstöpseln versehener Maximalausschalter). EP [1903] 4083.
2804 Leitner, Electric switches. EP [1902] 28486.

Digitized by Google

2805 Lloyd, Circuit-breaker. USP 761776. — El. Rev., New-York Bd 44. S 989. 1 Sp, 1 Abb.
2806 *Périé, Disjoncteur automatique ‚Périé de Saint-André‘ pour lignes à haute tension (bei Leitungsbruch wird die Wicklung eines Elektromagnets stromlos). Ecl. él. Bd 39. S 499. 2 Sp, 1 Abb.
2807 *v. Recklinghausen, Automatic oil-switch (durch ein Solenoid bewegter, in ein wasserdichtes Gehäuse eingeschlossener Schalter). USP 760400.
2808 *W. M. Scott, Automatic magnetic circuit-breaker (bauliche Einzelheiten). USP 758938.
2809 *Sessions, Circuit-breaker (elektromagnetischer Schalter mit Kohlekontakten). USP 762204.
2810 *Stoddard, Circuit-breaker (ein durch einen Magnet freigegebenes Pendel schließt nach bestimmter Zeit einen Kontakt). USP 760658.
2811 *B. u. E. Thomas, Electric cut-outs (Bewegung des Schaltgetriebes mittels eines kleinen Motors). EP [1902] 28304.
2812 Voigt & Haeffner Akt.-Ges., Anordnung zur selbsttätigen Auslösung von Hochspannungsschaltern vermittels eines Transformators. DRP Kl 21 c. Nr 150208.
2813 Zipernovszky, Mit einem Elektrizitäts- oder Zeitzähler vereinigter selbsttätiger Ausschalter. DRP Kl 21 c. Nr 149660.
2814 *A. C. Miller, Circuit-breaker (Abgabe eines Signals bei Abnahme der Umdrehungszahl einer Welle mittels eines Zentrifugalregulators). USP 760798.
2815 Dietrich, Vorträge über Anwendung von Metallen mit verschiedenen Wärmeausdehnungs-Koeffizienten. El. Anz. 1904. S 599. 4 Sp. 9 Abb.
2816 Setter, Thermal cut-out. USP 757971, 757972.

Sicherungen.

2817 *Belliol & Reiss, An enclosed removable fuse for moderate potentials (mit Magnesiumpulver gefüllte Patronensicherung aus Fiber zwischen federnden Kontakten). El. Rev., New-York Bd 44. S 996. ⊙
2818 Bergmann-El.-Werke Akt.-Ges., Sockel für elektrische Verteilungssicherungen mit verdeckten Abzweigleitungen. DRP Kl 21 c. Nr 148713.
2819 Callender's Cable u. Construction Co. u. J. C. A. Ward, Electric fuse and junction. EP [1903] 1054.
2820 Collischonn, Eine neue Schmelzsicherung für Hochspannungsstromkreise. El. Zschr. 1904. S 471. 8 Sp, 9 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 335. 1 Sp, 1 Abb.
2821 *Corey, Blow-out fuse (der durch die Sicherung fließende Strom erzeugt ein durch eine Eisenplatte verstärktes Magnetfeld). USP 758172.
2822 *Fielding, Electric cut-out (in einem Isolierblock versenkt angeordnete Schaltteile und Patronensicherungen). USP 761466.
2823 General Electric Co., Electric cut-outs. EP [1902] 27761.
2824 *General Electric Co., Electric cut-outs (Patronensicherung mit parallel geschaltetem Anzeigedraht). EP [1903] 1060. — Electric

Digitized by Google

arc-rupturing devices (Schmelzsicherung oder Blitzableiter mit abnehmbarem Schutzgehäuse, magnetische Funkenlöschung). EP [1902] 27752. — Fuse-plug cabinet panels (zwei bezw. drei senkrecht verlaufende Stromschlußschienen, auf beiden Seiten Edisonsche Sicherungen). Western El. Bd 34. S 320. 2 Abb. ⊙

2825 *Hartwig, Electric cut-out (Patronensicherung). USP 761675.

2826 *Heany, Fuse-block (Isolierblock, in den zwei rohrförmige Anschlußstücke eingebettet sind). USP 758646. — Electric safety-fuse or cut-out (Isolierblock mit Metallkappen und exzentrischer Bohrung für den Schmelzstreifen). USP 758647 bis 758649. — El. Rev., New-York Bd 44. S 877. 1 Sp, 1 Abb.

2827 *Hundhausen. Fuse-plug (1899; zwei konzentrische, durch ein Pfropfen abgeschlossene Röhren). USP 762824.

2828 *Mc Elory, Fuse (1900; nach dem Durchschmelzen eines Streifens wird selbsttätig ein neuer eingeschaltet). USP 761094.

2829 New fuse box and fuse. El. Rev. Bd 54. S 696. 2 Sp. ⊙

2830 *Horton-Massnick Co., New form of fuse (Patrone, U-förmiger Schmelzstreifen, Füllung mit unverbrennbarem Stoffe). El. World Bd 43. S 887. 1 Abb. ⊙

2831 *Macgregor, Electric cut-outs (nach dem Durchschmelzen einer Sicherung kann eine neue eingeschaltet werden). EP [1902] 28728.

2832 Mercadier, Automatic commutator. USP 757942.

2833 *H. E. Putney, Eckert u. M. D. Putney, Magazine-fuse (mit mehreren Schmelzdrähten versehene drehbare Walze). USP 761908.

2834 *Sluce u. Chase, Electric cut-outs (Schalttafel oder -gehäuse mit mehreren parallel angeordneten Schmelzstreifen). EP [1903] 3863.

2835 *The ‚Anyun‘ high-voltage oil fuse (Schmelzstreifen in einem teilweise mit Öl gefüllten Glasrohr). El. Rev., New-York Bd 44. S 753. 1 Sp, 1 Abb.

2836 A. Thomas, Freileitungssicherung für elektrische Starkstromanlagen. DRP Kl 21 c. Nr 149332.

2837 Voigt & Haeffner Akt.-Ges., Sicherungsstöpsel mit im Stöpselkörper untergebrachter auswechselbarer Schmelzpatrone. DRP Kl 21 c. Nr 148712.

2838 *Ward & Goldstone, Electrical fittings (Sicherungen und Schalter). El. Rev. Bd 54. S 952. 3 Abb. ⊙

2839 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Überspannungssicherung. DRP Kl 21 c. Nr 149779.

2840 Duddell u. Sparks, Protecting electric cables etc. from current surgings. EP [1902] 28828.

Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung.

Sicherheitsvorschriften.

2841 von Groddeck, Erläuterungen zu den die elektrischen Anlagen betreffenden Bergpolizei-Verordnungen des Oberbergamtes Dortmund. El. Zschr. 1904. S 393. 2 Sp.

2842 *Installationswesen (Besprechung mehrerer Fragen, betreffend die richtige Anwendung der Verbandsvorschriften). El. Zschr. 1904. S 424. 4 Sp.

Digitized by Google

2843 Kabelleitungen über fremde Grundstücke. El. Zschr. 1904. S 367. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 343. 1 Sp.
2844 Gesetzentwurf, betreffend elektrische Leitungen. Zschr. El., Wien 1904. S 271. 1 Sp.
2845 Klement, Erläuterungen zu den Vorschlägen der Kommission für Installationsmaterial zu Verbandsnormalien und Kontrollehren für Stöpselsicherungen mit Edisongewinde. El. Zschr. 1904. S 501, 520. 8 Sp, 10 Abb.
2846 Matt, Elektrizitätswerke und Elektrizitätsgesetze. J. Gas Wasser 1904. S 373. 3 Sp.
2847 Tischendörfer, Die Prüfung und die Sicherheit elektrischer Anlagen. El. Anz. 1904. S 457. 7 Sp. — J. Gas Wasser 1904. S 595. 5 Sp.
2848 Gesetzentwurf betr. die Kosten der Prüfung und Überwachung elektrischer Anlagen. El. Anz. 1904. S 462. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 409. ⊙
2849 Uppenborn, Gesetzentwurf betr. der Kosten, der Prüfung und Überwachung elektrischer Anlagen. El. Anz. 1904. S 582. 1 Sp.
2850 Krasny, Das Schweizerische Elektrizitätsgesetz und seine praktische Anwendung. Zschr. El., Wien 1904. S 208. 12 Sp.
2851 Trouillot, Réglementation en France des conditions d'établissement des lignes électriques industrielles. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 316. 6 Sp.

Feuersgefahr.

2852 Small fire in the subway does much damage to telephone and telegraph wires. El. Rev., New-York Bd 44. S 604. 2 Sp. — El. World Bd 43. S 727. 3 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 53. S 87. 1 Sp. — J. C. Bayles, Bemerkung. El. World Bd 43. S 915. 1 Sp.
2853 *Precautions, electrical and otherwise to prevent fire in Chicago theatres (Darstellung der Schaltanlage, eines Scheinwerfers und des zur Bewegung des Stahlvorhangs bestimmten Elektromotors). Western El. Bd 34. S 347. 4 Sp. 4 Abb.
2854 Hartmann & Braun, Anordnung zur Verhinderung von Stehfeuer zwischen Schalterleitungen. DRP Kl 21 c. Nr 149099.

Unfälle und ihre Verhütung.

2855 Breakdown on the ‚tube'. El., London Bd 53. S 128. ⊙
2856 Der Schutz von Schwachstromanlagen gegen Starkstrom. El. Zschr. 1904. S 408. 2 Sp.

Nach einem Vorschlage von Ilgner wird sowohl der stromabgebende, als auch der stromaufnehmende Teil der zum Betriebe des Arbeitsmotors dienenden, mit Schwungmasse versehenen Zwischenmaschine entsprechend ihrer Drehzahl geregelt, zum Zwecke, die Stromentnahme der Zwischenmaschine zu verringern und gleichmäßiger zu machen. Verteilung elektr. Energie. Gleich- und Wechselstrom. 2552 Regelung der Stromentnahme.

Zum Antrieb der Arbeitsmaschine benutzt Schweizer zwei Elektromotoren, von denen der eine unmittelbar vom Netz, der andere über 2553 Belastungsausgleich in Förderanlagen.

Digitized by Google

einen vom Netz gespeisten, mit Schwungmassen gekuppelten Motorgenerator mit Strom versorgt wird.

Gleichstrom. 2558 Stromregler für Beleuchtungsanlagen.

Die Akt.-Ges. Brown, Boveri & Co. baut selbsttätige Stromregler für Beleuchtungsanlagen, bei welchen der Anker eines Elektromotors unter der magnetisierenden Einwirkung zweier einander entgegenwirkender Magnetspulen die Felderregung der Dynamomaschine und damit den Ladestrom für die Sammlerbatterie regelt. Die Windungszahl oder die Stromstärke einer der beiden Spulen wird mit Hilfe einer von der Spannung der Batterie abhängigen Vorrichtung selbsttätig in dem Sinne geändert, daß der Ladestrom um so schwächer wird, je näher die Batterie dem geladenen Zustande ist. Bei einer Ausführungsform des Stromreglers wird die eine Magnetspule von dem der Sammlerbatterie zugeführten Strom in einem Sinn und die andere Magnetspule von dem den Lampen zufließenden Strom im anderen Sinne erregt, um eine der Stromentnahme durch die Lampen entsprechende Ladestromstärke für die Akkumulatoren zu erzielen.

2561 Schaltung für zwei Batterien.

Rennert trifft eine Schaltung, bei welcher vermittels eines Elektromagnets und eines Sperrades zwei Batterien abwechselnd ein- und ausgeschaltet werden, damit während der Zeit, während deren die eine Batterie Strom abgibt, die andere sich erholen kann.

2562 Zusatzmaschine für Differentialwicklung.

Lyndon versieht in Gleichstromanlagen mit Sammlerbetrieb und Zusatzmaschine letztere mit Differentialwicklung. Die eine der beiden Spulen ist in Reihe mit dem Netz geschaltet, während die andere mit einem Schalter versehen ist, der nach Belieben geöffnet oder geschlossen werden kann.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom. 2566 Transformatorenschaltung.

Die Osborn-Morgan Co. speist Lampen, Motoren usw. durch besondere, voneinander unabhängige Sekundärwicklungen von Transformatoren, deren Primärwicklungen in Reihe geschaltet sind.

2568 Schaltung für Einphasenmotoren.

Scott benutzt zum Speisen der Einphasenstrom-Motoren von doppelgleisigen Bahnanlagen einen Dreiphasenstrom-Erzeuger und zwei Transformatoren. Die Primärwicklungen der letzteren sind an die Dreiphasenleitungen angeschlossen, während je eine Klemme der beiden Sekundärwicklungen mit je einer Fahrleitung verbunden ist. Die beiden anderen Klemmen der Sekundärwicklungen endlich sind miteinander sowie mit den Rückleitungen verbunden.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom. Gleichrichterzellen. 2569

Bei der Gleichrichtung von mehrphasigen Wechselströmen mittels Unipolarzellen werden im allgemeinen zwei Zellengruppen gebraucht, um beide Impulse des Wechselstroms für die Gleichstromerzeugung auszunutzen. Um jedoch mit einer Zellengruppe auszukommen, verbindet die Allg. El.-Ges. die Gleichstromleitungen einerseits mit dem Nullpunkte einer in Stern geschalteten Unipolarzellen-Gruppe, welche an die Wechselstromleitungen angeschlossen ist, anderseits mit dem Nullpunkte eines an dieselben Leitungen angeschlossenen, mit den Zellen also parallel geschalteten elektromagnetischen Systems (z. B. Dynamomaschine, Motor, Transformator, Drosselspule). Der Zellenstern kann durch eine ent-

sprechende Anzahl Aluminiumplatten ersetzt werden, welche in einem gemeinsamen Elektrolyt einer gemeinsamen Elektrode der andern Art gegenüberstehen. Diese Elektrode kann gleichzeitig als Flüssigkeitsbehälter ausgebildet sein.

Mors schaltet zur Verwandlung von Drehstrom in Gleichstrom je zwei Gleichrichterzellen an jeden der Drehstromleiter, und zwar ist je eine Aluminiumelektrode und eine inaktive Elektrode mit jedem Leiter verbunden. Die drei freien Aluminiumelektroden einerseits und die drei freien inaktiven Elektroden anderseits sind untereinander verbunden und an den Verbrauchsstromkreis, welcher Gleichstrom führt, angeschlossen. Die erhaltene Gleichstromspannung ist etwas höher als die effektive Spannung des verwendeten Drehstromes. Die Undulationen des Gleichstromes besitzen eine nur geringe Amplitude; sie betragen bei rein sinusförmigen Spannungskurven weniger als 15 % der Gleichstromspannung. Der Wirkungsgrad wurde zu 75 bis 78,5 % ermittelt, wobei die Zellen sich um nicht mehr als 20° C gegen die Temperatur der Umgebung erwärmten. 2571

Hutin u. Leblanc erzeugen zwei um 90° in der Phase gegen einander verschobene magnetische Kraftlinienflüsse vermittels zweier Eisenkerne, von welchen jeder mit mehreren verschieden großen Primärspulen versehen ist, deren Anzahl der Zahl der Phasen entspricht. Die einander entsprechenden Spulen sind in Reihe geschaltet, die freien Enden sind mit dem Mehrphasenstromnetz bezw. untereinander verbunden. Ferner befindet sich auf jedem der Kerne eine Sekundärspule, von welchen zwei um 90° in der Phase gegeneinander verschobene Ströme abgenommen werden können. 2576 Transformatoren.

Theorie und Allgemeines.

Gray erläutert die Berechnung der Abmessungen des Eisens und des Wicklungsraumes für Transformatoren mit Bewicklung von einem und zwei Schenkeln und überträgt die ermittelten Formeln auf Kern- und Manteltransformatoren. Darauf werden die magnetischen und elektrischen Größen der Transformatoren ermittelt und die Betrachtungen durch Beispiele erläutert. 2579 Eisenabmessungen und Wicklungsraum.

Kennelly untersucht die Wirbelstrom- und Hysteresisverluste in Transformatoren und kommt zu folgenden Schlüssen: 1. Die Wirkungsgradkurve eines Transformators für konstante Spannung ist eine Hyperbel. 2. Der maximale Wirkungsgrad wird bei gleichen Verlusten im Eisen und im Kupfer erreicht. 3. Der Ohmsche Spannungsabfall im Transformator ist, in Prozenten ausgedrückt, beim maximalen Wirkungsgrad halb so groß wie der prozentuale Effektverlust. 2580 Wirkungsgradkurve.

Meyer weist an der Hand von Diagrammen nach, daß durch Transformatoren mit Ölkühlung die Leistungsfähigkeit der letzteren etwa um das Doppelte gesteigert werden kann. Dasselbe Ergebnis kann durch Luftkühlung erzielt werden. Trotz der bedeutenden Anlagekosten und Betriebskosten ist aber die Luftkühlung der Transformatoren in großen Werken viel häufiger anzutreffen als Ölkühlung, was der Verfasser auf die Gefahr der leichten Entzündbarkeit des Öles zurückführt. Um diese Gefahr zu verringern, hat man vorgeschlagen, die verschiedenen Trans- 2583 Konstruktionen. Öl- und Luftkühlung.

Digitized by Google

formatoren in verschiedenen Gebäuden unterzubringen, damit ein durch die Entzündung des Öles herbeigeführtes Feuer auf seinen Ort beschränkt bleibt.

2584 Mehrphasenstrom-Transformator. Berry u. die British Electric Transformer Mfg. Co. Ltd. baut Transformatoren, bei welchen zwei oder mehr radial angeordnete Kernstücke des einen Wicklungssatzes mit den entsprechenden Kernstücken der anderen Wicklungssätze durch Kupplungsstücke verbunden sind.

2585 Sekundärwicklungen auf verschiedenen Schenkeln. Um mit einem Wechselstrom symmetrischer Kurvenform zwei Wechselströme unsymmetrischer Form zu erhalten, benutzt die El. Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. einen Transformator, bei dem die Verteilung des magnetischen Flusses auf die sekundären Zweige nicht in einem konstanten Verhältnis erfolgt, sondern von der jeweiligen Phase abhängt. Zu diesem Zweck trägt der mittlere Schenkel eines dreiteiligen Transformators die Primärwicklung, die beiden äußeren Schenkel die beiden Sekundärwicklungen. Diese beiden Schenkel erhalten eine zusätzliche Gleichstrommagnetisierung in der Weise, daß die zusätzlichen Amperewindungen mit Bezug auf den von der Primärwicklung erzeugten magnetischen Fluß entgegengesetzt wirken. Das je nach der Phase des Primärstroms verschiedene Verhältnis der Verteilung des magnetischen Flusses auf die beiden Sekundärschenkel kann statt durch Polarisation auch durch verschiedene Wahl des magnetischen Widerstandes der parallel geschalteten äußeren Zweige erzielt werden. Die beiden Sekundärströme können je für sich oder auch miteinander kombiniert nutzbar gemacht werden, z. B. um statt der zwei Sekundärströme unsymmetrischer Kurvenform einen einzigen Wechselstrom von geänderter Periodenzahl zu erhalten.

2586 Hall baut den Kern von Transformatoren aus vier radial angeordneten Bündeln auf; jedes Bündel besteht aus Eisenlamellen, von welchen jede aus einem U-förmigen und einem rechteckigen Teil zusammengesetzt ist. Hierdurch soll ein möglichst geringer Aufwand an Leitungskupfer, ein kurzer Kraftlinienweg und ein guter Luft- bezw. Ölumlauf erzielt werden.

2587 Isolierung der Spulen. Fortescue zieht das Ende der letzten Windung einer Spulenlage eines Transformators, welches zwecks Aufspulung einer neuen Lage nach der anderen Seite der Spule über die schon aufgewickelten Windungen hinweg geführt wird, durch ein Röhrchen aus Isoliermaterial, um es von den Windungen genügend zu isolieren.

2588 Regulier-transformator. Baker hat einen Reguliertransformator, besonders zur Verwendung in Beleuchtungsanlagen mit Reihenschaltung gebaut, welcher nicht nur die Stromstärke, sondern auch den Leistungsfaktor im sekundären Stromkreis konstant erhält. Der Apparat, welcher keine beweglichen Kontaktteile enthält, besteht aus einem U-förmigen, offenen Eisenkörper, auf dessen einem Schenkel die Primärwicklung fest aufgebracht ist. Die Sekundärspule, welche die primäre vollkommen umschließt, kann auf und nieder bewegt werden und hängt an einem zweiarmigen Hebel, dessen kürzerer Arm ein Gegengewicht trägt.

Rotierende Umformer.

2591 Theorie. Baum bringt theoretische Betrachtungen über die Wirkungsweise der rotierenden Umformer und berechnet die in den Ankerdrähten auf-

Digitized by Google

tretenden Verluste, welche für die Erwärmung und damit für die Größe der Maschine maßgebend sind. Zum Schluß wird auf die Tatsache hingewiesen, daß eine Änderung der Erregung eines Umformers auf die Spannung des erzeugten Gleichstromes keinen Einfluß hat; diese kann vielmehr nur durch Reglung der an der Wechselstromseite aufgedrückten Spannung geändert werden. Ein vielfach angewandtes Mittel, um mit steigender Stromentnahme selbsttätig eine Erhöhung der Spannung hervorzurufen, besteht darin, die Maschine zu kompoundieren und in die Zuleitung eine Selbstinduktion einzuschalten.

In neuerer Zeit sind schon mehrfach Untersuchungen veröffentlicht worden, aus denen hervorgeht, daß der einem rotierenden Umformer entnommene Gleichstrom pulsierender Natur ist. Elsässer zeigt, daß die Hauptursache der Pulsation die Übereinanderlegung des ohmischen Spannungsabfalles für Gleichstrom und Wechselstrom innerhalb der Ankerleiter ist. Die Periodenzahl der über die Gleichspannung gelagerten wechselnden Spannung ist beim Einphasenumformer zweimal, beim Dreiphasen- und Sechsphasenumformer sechsmal so groß als die des zugeführten Wechselstromes. Die einzelnen Wellen der pulsierenden Spannung setzen sich aus Sinuswellen zusammen, ähnlich wie die Pulsation einer Gleichstrommaschine mit sehr kleiner Zahl von Kollektorlamellen. An den unteren Wendepunkten der Kurven bilden sich scharfe Ecken aus. Bei den Mehrphasenumformern bleibt der Spannungsabfall stets positiv und beträgt nur einen Bruchteil des ohmischen Abfalles der gleichen Gleichstrommaschine. Die Amplitude der Pulsation hängt von der Belastung und von der Polform des Umformers ab. Bei geöffnetem Gleichstromkreis findet stets eine pulsierende Spannungserhöhung statt. Die Periode der Pulsation ist gleich der bei Belastung. Auch auf der Wechselstromseite kommt die Superposition zum Ausdruck und bewirkt außer einer Verzerrung der Spannungskurve eine starke Verminderung des ohmischen Abfalles. Die Verzerrung ist sehr klein beim Einphasenumformer und wächst stark mit der Phasenzahl. Eine Phasenverschiebung zwischen Strom und EMK beeinflußt die Gleichstromseite erst bei größeren Verschiebungen nennenswert; erheblich dagegen ist ihr Einfluß auf der Wechselstromseite, und das Sinken der Spannung dieser Seite wirkt natürlich bei konstanter Stromentnahme auf die Gleichstromseite zurück.

2592 Pulsation des Gleichstromes.

Die Firma Bruce Peebles & Co. hat nach Angaben von La Cour eine Maschine zur Umformung von Dreh- oder Wechselstrom in Gleichstrom gebaut, welche eine Kombination eines Motorgenerators mit einem Umformer darstellt. Die Maschine besteht im wesentlichen aus zwei Teilen, nämlich einem asynchronen Motor, dessen Ständer Dreh- oder Wechselstrom vom Netz erhält und dessen Läufer Wechselströme der halben Periodenzahl in den Anker der zweiten Maschine sendet. Diese zweite Maschine ist ein richtiger Umformer, jedoch erhält sie Strom von der halben Periodenzahl. Infolgedessen kann ihre Polzahl oder Geschwindigkeit oder beides kleiner sein, als bei einem gewöhnlichen Umformer. Der Läufer des Motors und der Anker des Stromerzeugers sind auf ein und derselben Welle aufgekeilt. Zwizchen beiden Organen sind

2593 Mit einem Motorgenerator vereinigter Umformer.

Digitized by Google

zwölf Verbindungen angeordnet, wobei die Drähte durch die hohle Welle geführt werden. Beide Maschinen haben die gleiche Polzahl. Da aber die Drehgeschwindigkeit des Läufers nur halb so groß wie bei Synchronismus ist, so werden in dem Läufer Ströme von halber Periodenzahl induziert, und da auch die synchrone Geschwindigkeit des Ankers der Gleichstrommaschine nur halb so groß wie bei Synchronismus ist, so werden in dem Läufer Ströme von halber Periodenzahl induziert, und die synchrone Geschwindigkeit des Ankers ist nur die Hälfte von jener des gewöhnlichen Umformers gleicher Polzahl.

2594 Selbsttätige Ausschaltung bei Überlastung.

Hewlett ordnet in Anlagen mit mehreren rotierenden Umformern, deren Wechselstromseiten parallel geschaltet sind, einen selbsttätigen Ausschalter in der Weise an, daß er bei Überlastung irgend eines Umformers in Tätigkeit tritt: eine Anzeigevorrichtung gibt an, durch welchen Umformer die Auslösung des Schalters herbeigeführt wurde.

2598 Vertikal aufgestellte Motorgeneratoren.

Zschr. El. Maschb. erläutert die in der Umformerstation Land der Aluminium-Industrie-Gesellschaft-Neuhausen mit senkrechter Achse aufgestellten Motorgeneratoren von 1000 P, die aus einem Drehstrommotor von 1000 V und einem Gleichstromerzeuger von 160 V bestehen.

Leitungen. Berechnung und Messung. Induktiver Spannungsabfall paralleler Drehstromleitungen. 2602

Lichtenstein hat bei Messungen an parallelen Drehstromleitungen gefunden, daß in Spannungs- oder Meßleitungen, die bei solchen Messungen häufig benutzt werden, Spannungen auch dann noch induziert werden, wenn die Entfernung der Meßleitung von den Stromleitungen verhältnismäßig sehr groß ist, daß mithin, um einwandfreie Ergebnisse zu erhalten, Meß- oder Spannungsleitungen mit besonderer Vorsicht zu verlegen oder ganz zu vermeiden sind. Ferner gilt die Formel $E = 2\pi\nu \cdot 2J\left(2 \log \text{nat} \frac{\varrho}{r} + 0{,}50\right) \cdot l \cdot 10^{-4}$ V, worin ϱ den Abstand der beiden Leitungen in cm, r den Halbmesser der Leiter in cm, l die Länge des Leiters in km, J den Strom in einem Leiter in A, ν die Frequenz bedeuten, für Drehstromleitungen nicht mehr; der induktive Spannungsabfall ist daher in jedem Falle besonders zu berechnen. Der Verfasser behandelt ausführlich die Beeinflussung der Instrumente bei Messungen an Freileitungen und gibt Verfahren zur Messung der Wechselstromwiderstände der Luftleiter, mithin auch der Verluste in diesen an. Sodann werden für die wichtigsten in der Praxis vorkommenden Fälle Formeln zur Vorausberechnung des Spannungsabfalles in einer für den Gebrauch geeigneten Form gegeben. Im Anschluß daran wird weiter die Frage behandelt, wie dieser Spannungsabfall an ausgeführten Anlagen richtig zu messen ist.

Berechnung von Verteilungsnetzen. 2603

Müllendorff zeigt, daß der rationellen Berechnung eines Stromverteilungsnetzes die Disposition über den Ort der Zentrale voraufzugehen hat, und daß dieser Ort bei der Zuweisung der Verbrauchsstellen an die einzelnen Speisepunkte zu berücksichtigen ist. Ist aber die Zentrale festgelegt, so kann man jedem Speisepunkte ein natürliches Aktionsgebiet in der Art zuweisen, daß alle in diesem Gebiet liegenden Verbrauchsstellen rationeller von diesem Speisepunkte als von irgend einem

Digitized by Google

anderen Speisepunkte aus mit Strom versorgt werden. Wenn die Prüfung ergeben hat, daß keines der Gebiete unverhältnismäßig groß oder klein ist, und daß die Speisepunkte in den Schwerpunkten der natürlichen Aktionsgebiete liegen, so werden die Querschnitte der Leitungen in jedem Aktionsgebiet mittels des Verfahrens der Strommomente berechnet und danach wird das erreichbare Minimum an Leitungskupfer bestimmt. Mehrere Beispiele verdeutlichen das geschilderte Verfahren.

Jedes Verfahren zur Berechnung von geschlossenen Leitungsnetzen erfordert schließlich die Auflösung eines Systems von n linearen Gleichungen mit n Unbekannten, das sich am einfachsten gestaltet, wenn man für diese Unbekannten die Spannungsverluste wählt, welche in den Knotenpunkten des Netzes auftreten. Wenn man bei der praktischen Ausführung einer derartigen Berechnung stets damit anfängt, sämtliche Belastungen nach den Knotenpunkten zu übertragen und in bestimmten Fällen durch Transformierung des Netzes die Zahl der Knotenpunkte herabzumindern sucht, so wird hierdurch in den meisten Fällen das aufzulösende System von linearen Gleichungen zwar vereinfacht, ohne jedoch eine vollständige Berechnung des Netzes zu ermöglichen. Verhoeckx entwickelt nun ein Verfahren, welches eine mathematisch genaue Auflösung des Systems von n linearen Gleichungen darstellt, und erläutert es durch Zahlenbeispiele. 2604

Bei Wechselstromkabeln, namentlich solchen für hohe Stromstärken, hat man vielfach eine lebhafte Erwärmung der Schutzbekleidung des Kabels beobachtet; besonders häufig zeigte sich dieser Übelstand bei eisernen Isolierrohren. Die Ursache dieser Erscheinung ist offenbar in den Wirbelströmen zu suchen, die sich unter dem Einfluß der Induktionswirkungen des Wechselstromes in dem Rohr ausbilden. Man hat diesen Nachteil dadurch zu beseitigen gesucht, daß man Hin- und Rückleitung in dasselbe Rohr legte; im allgemeinen erreichte man hiermit auch den gewünschten Zweck, und zwar am vollkommensten bei konzentrischer Anordnung der einzelnen Kabel, während die verseilten Kabel sich in dieser Hinsicht als weniger günstig erwiesen. Field untersucht die Vorgänge, die sich in den Schutzröhren abspielen, indem er zunächst den einfachsten Fall, ein Kabel mit einer einzigen Ader, untersucht und aus diesem heraus die schwierigeren entwickelt. 2605 Wirbelströme in der Schutzbekleidung.

Humann berichtet über Messungen, die er im Laboratorium der Firma Felten & Guilleaume Carlswerk Akt.-Ges. vorgenommen hat, um nachzuweisen, daß in Dreiphasenanlagen der Verlust durch dielektrische Hysteresis durch die Erdung des neutralen Punktes nicht unwesentlich vermindert wird. 2606 Erdung des neutralen Punktes in Drehstromanlagen.

Shepardson berechnet die elektrostatische Kapazität zwischen konzentrischen Leitungen, die Kapazität zwischen Luftdrähten, die durch die Erde beeinflußt werden, sowie die Kapazität eines Dreiphasen-Stromkreises. 2607 Elektrostatische Kapazität.

Northrup erläutert zwei Verfahren zur Bestimmung von Isolationswiderständen mittels eines Spannungsmessers bezw. eines Galvanometers, nach welchen er kürzlich den Isolationswiderstand zwischen den beiden Isolationswiderstand. 2608

Digitized by Google

Sammelschienen und den Gasröhren eines großen städtischen Dienstgebäudes ohne Abschaltung der Anlage ermittelt hat.

2609 Pillier beschreibt ein Verfahren, nach welchem der Isolationswiderstand der Isolatoren bezw. der isolierenden Lagerstühle für die Stromzuführungsschienen elektrischer Bahnen während des Betriebes mit Hilfe eines einzigen Spannungsmessers ermittelt werden kann. Zunächst wird die Spannung zwischen der Stromzuführungs- und der Fahrschiene, unmittelbar darauf die Spannung zwischen der Stromzuführungsschiene und dem metallenen Sockel, auf dem die Stromzuführungschiene isoliert ruht, und schließlich die Spannung zwischen dem Sockel und der Fahrschiene gemessen. Zwischen den gefundenen Worten bestehen Beziehungen, aus welchen der Isolationswiderstand bestimmt werden kann.

2610 Sahulka beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung des Isolationswiderstandes von Gleichstrom-Mehrleiteranlagen während des Betriebes. Dies ist wünschenswert, um zu wissen, in welchem Zustande sich die Einzelleiter befinden und in welchem Maße Stromentweichungen aus den letzteren stattfinden. Im wesentlichen besteht das Verfahren darin, daß die Teilspannung in irgend einem Zweige des Mehrleitersystems auf zwei verschiedene Werte durch Handhabung des Zellenschalters oder Änderung des Erregerstromes des Stromerzeugers eingestellt wird; gleichzeitig wird durch künstliche Änderung des Fehlerwiderstandes zwischen einem Teilleiter und der Erde das Potential des Mittelleiters auf den Nullwert gebracht, so daß vom Mittelleiter kein Strom zur Erde fließt, was mittels eines Galvanoskops festgestellt werden kann. Die zwei Werte, auf welche die Teilspannnng eingestellt wird, brauchen nur um einige Prozente voneinander verschieden zu sein, so daß die Erdung eines Außenleiters vermieden und die Messung während des Betriebes ausgeführt werden kann. Bei einem Dreileitersystem genügt es, eine Teilspannung auf zwei verschiedene Werte zu bringen, bei einem Fünfleitersystem müssen alle Teilspannungen der Reihe nach abgeändert werden. Eine Hilfsbatterie ist bei dem Verfahren, welches in Anwendung auf ein Dreileiter- und ein Fünfleitersystem besprochen wird, nicht erforderlich.

2611 El., London weist darauf hin, daß die von Zeit zu Zeit erforderlichen Untersuchungen des Isolationszustandes von Leitungsnetzen meist nicht mit der genügenden Sorgfalt vorgenommen werden, obwohl sie mit hinreichender Genauigkeit mit Instrumenten, die nicht empfindlicher als die in jeder modernen Kraftanlage befindlichen Schalttafelinstrumente sind, ausgeführt werden können. Jeder Betriebsingenieur einer Kraftanlage sollte imstande sein, Fehler in Leitungsnetzen festzustellen und zu beseitigen, bevor sie größeren Schaden hervorrufen.

2613 Aufsuchung von Fehlerstellen. Groves weist auf die Wichtigkeit der Bestimmung von Fehlern in Leitungsnetzen hin, und erläutert die Ermittlung von Erdschlüssen in Dreileiteranlagen mit geerdetem Mittelleiter. Dieser Zweck wird in einfacher Weise erreicht, indem der Mittelleiter nur in der Zentrale und zwar über einen registrierenden Strommesser und einen Widerstand von bekannter Größe mit der Erde verbunden wird. Entsteht dann in einem der Außenleiter eine Isolationsstörung, so trennt man nacheinander jeden

Digitized by Google

einzelnen Verteilungsbezirk von den übrigen ab und stellt fest, ob er der schuldige ist. Für die Untersuchung können folgende Verfahren benutzt werden: 1. Beobachtung des registrierenden Strommessers, der den Nulleiter ständig mit der Erde verbindet. 2. Messung des Isolationswiderstandes nach dem Russelschen Verfahren. 3. Feststellung der Polarität der Fehlerstelle durch Erden eines Außenleiters und Beobachten der Strommesser in den Hauptspeiseleitungen. 4. Bestimmung der fehlerhaften Leitung durch Einzelprüfung, Umschaltung oder Ausschaltung. Der Verfasser erläutert diese einzelnen Verfahren und gibt ihre Vorzüge und Nachteile an.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten.

2616 Starkstromkabel.

Humann beschreibt eine Konstruktion der einfachen, konzentrischen, bikonzentrischen und verseilten Kabel für Gleich- und Wechselstrombetrieb und berechnet die für eine gewisse Spannung erforderliche Stärke der Isolierschicht. Sodann wird eine Formel zur Bestimmung der zulässigen Temperaturzunahme für Einfach-Bleikabel angegeben, nach welcher auch die zulässige Belastung eines Mehrleiterkabels ermittelt werden kann. Zum Schluß wird die Verlegung der Starkstromkabel, die Anordnung der zur Untersuchung der Spannungsverteilung im Netz bestimmten Prüfdrähte und die Messung der Temperatur unterirdischer Kabel erläutert.

2622 Verringerung der Induktion.

Mansbridge versucht Induktionswirkungen in Mehrfachkabeln in der Weise zu verringern, daß er jeden einzelnen Leiter oder jedes Leiterpaar mit einer Papierschicht umhüllt, die auf einer oder auf beiden Seiten mit Metallpulver oder einem anderen leitenden Stoff bedeckt ist. Die leitenden Schichten können geerdet oder an beiden Enden des Kabels, sowie an dazwischen liegenden Punkten mit einem besonderen Leiter verbunden sein.

2623 Isolierung.

Oliver und Philpott isolieren elektrische Leitungen, Transformatorkerne, Anker, Kommutatorsegmente und dergl., indem sie sie mit einer Emailleschicht überziehen, die aus fein gepulvertem Opalglas, Flintglas, Sand, Borax, Feldspat, Bimsstein, Porzellan, Seifenstein, Glimmer, Kaolin, Ton, Gips, Magnesia, Schieferstaub oder anderen unverbrennlichen Stoffen hergestellt ist.

2624 Schutzbekleidung.

Die Firma Dr. Traun & Söhne vorm. Harburger Gummi-Kamm Co. zieht auf den massiven Leiter oder in oder auf das Leitungsrohr ein vorher fertig gestelltes Isolierrohr auf, welches auf den mit dem Leiter in Berührung kommenden Flächen mit längsverlaufenden Rippen bezw. Kannelierungen versehen ist. Hierdurch soll der beim Einziehen und Aufziehen durch Luftdruck hervorgerufene Reibungswiderstand beseitigt und dadurch das Ein- oder Aufziehen der Röhren erleichtert werden.

Verlegung in und über der Erde.

Leitungsanlagen. 2625

Howes beschreibt die Leitungsanlage der Washington Water Power Co., deren Anlage mit zwei Wechselstrommaschinen von 2250 KW bei 4000 V, 120 Wechseln und 300 Umdrehungen in der Minute ausgerüstet ist, welche von zwei 4000-pferdigen Turbinen der Stilwell-Bierce & Smith Vaile Co. direkt getrieben werden.

Digitized by Google

2626 Aluminiumleitung. Kürzlich ist eine Doppelleitung aus Aluminium, welche Gleichstrom von 800 A und 250 V übertragen soll, über den 300 m breiten Monongahela-Fluß gelegt werden. Wiley bringt nähere Angaben über die Festigkeitsberechnung der Leitung und über die Konstruktion der Verbindungsstücke.

2629 Installation. Buck erläutert die Installation von Licht- und Kraftübertragungskabeln. Zunächst wird festgestellt, daß die Ursache von Betriebsstörungen durch Kurzschlüsse in den meisten Fällen nicht auf fehlerhafte Konstruktion, sondern auf mangelhafte Verlegung der Kabel zurückzuführen ist. Darauf werden die Nachteile der Bleikabel geschildert, welche in Kraftzentralen nur in feuchten Räumen verlegt werden sollten. Ferner wird darauf aufmerksam gemacht, daß die Temperatur der Innenseite der Isolierung oft bedeutend höher sein kann, als die der Außenseite. Um Kabel feuerfest zu machen, wird empfohlen, sie mit Asbest zu umhüllen, welcher mit Wasserglaslösung getränkt ist. Für unterirdische Leitungen sind Bleimäntel durchaus notwendig. Bei Spannungen von mehr als 5000 V empfiehlt es sich, nicht Einleiter-, sondern Mehrleiterkabel zu verwenden. Die Kabelkanäle sind trocken zu halten und zu lüften. Die Bleimäntel der Einleiterkabel sind entweder an jedem Kabelbrunnen miteinander zu verbinden oder sorgfältig voneinander zu isolieren.

2631 Verlegung in Metallrohren. Waterhouse erläutert die Vorzüge und Nachteile der Verlegung von Lichtleitungen in Metallrohren und bringt einen Auszug aus den in Frage kommenden Bestimmungen der Sicherheitsvorschriften des Inst. of El. Eng.

2632 Erdung des neutralen Leiters. Eastman weist in einem längeren Aufsatze nach, daß in Wechselstromnetzen, deren Leitungen sämtlich von der Erde isoliert sind, gefährliche Spannungen zwischen den leitenden Teilen und der Erde auftreten, und daß die durch die vollständige Isolierung des Netzes erzielten Vorteile durch die hierdurch verursachte Gefahr wieder aufgehoben werden.

Verteilungskästen und Kanäle. 2639 Knight und Nagel stellen Leitungsrohre aus zwei Streifen von Stahlblech, Bronze, Messing, Faserstoffen oder dergl. her, welche etwas größer als halbkreisförmig sind und derart übereinander geschoben werden, daß ein Rohr annähernd kreisförmigen Querschnittes gebildet wird.

2641 Gleason schützt die Teile von Isolierröhren, welche durch Wände hindurchgeführt sind, durch ein darüber geschobenes Metallrohr, welches lackiert sein kann.

2643 Verbindung von Leitungsrohren. Bayliss und Browne verbinden Leitungsrohre miteinander und mit Verbindungskästen, indem sie die Rohrenden in geschlitzte Gewindemuffen einschieben, welche durch aufgeschraubte Muttern zusammengepreßt werden.

Unterirdische Leitungen. 2646 Hancock erläutert die bei der Verlegung unterirdischer Leitungen vorzunehmenden Arbeiten, und zwar die vorläufige und genaue Vermessung der Wege, die Abschließung der Kontrakte, die Wahl der Materialien, die Kostenanschläge, das Ausgraben des Erdaushubs sowie

Digitized by Google

die Material- und die Arbeitskosten für die Bauhölzer, das Beton und den Mörtel.

Jones verlegt die unbekleideten Leitungen auf Stützen in Kanälen, 2647
welche nachträglich mit einem Gemisch von Kohlenteerpech und Kreosotöl gegebenenfalls unter Beigabe von Paraffinwachs, Pflanzenpech usw., ausgefüllt werden. Alle Bestandteile werden derart behandelt, daß sie neutral und frei von Mineralsäuren, alkalischen und wässerigen Substanzen sind.

Oates verlegt Leitungen in Blöcken, die mit mehreren nebeneinander 2648
angeordneten Leitungskanälen runden Querschnitts mit einem gemeinsamen oder mehreren besonderen Wasserabzugskanälen versehen sind.

Frau Wilhelmi baut unterirdische Leitungsanlagen in der Weise, daß 2649
Röhren oder Kerne, die mit Fett oder einer leicht schmelzenden Masse überzogen sind, in der gewünschten Lage in Kanälen befestigt werden, welche mit Zement, Beton, Gips oder Ton gefüllt werden. Nach dem Erhärten der Füllmasse wird das Fett oder dergl. durch heißes Wasser, heiße Luft, Dampf oder ein anderes Mittel, welches durch die Röhren hindurchgeleitet wird, aufgeweicht, worauf die Röhren entfernt werden können.

Nach einem anderen Verfahren von Frau Wilhelmi, geb. Bittler 2650
werden unterirdische Kabel durch Hüllen abgedeckt, welche mit einem Teil des Erdaushubs des Kabelkanals gefüllt werden. Darauf wird das übrige Erdreich über den Hüllen festgestampft.

Schütz verwendet bei Glasmasten an Stelle des im Hauptpatent Oberirdische Verlegung. 2656 Glasmast.
(vergl. *392*) dargestellten Kreishohlquerschnitts unter Umständen einen beliebig offenen oder geschlossenen Querschnitt.

Stewart befestigt oberirdische Leitungen an metallenen Trägern, Sicherung gegen Leitungsbruch. 2659
welche an den Enden Haken besitzen, in welche die mit entsprechenden Anschlußstücken versehenen Leitungsenden eingehängt werden. Bei Leitungsbruch verläßt das Anschlußstück der gebrochenen Leitung den Haken, wird aber durch eine isolierende Schnur am Herabfallen gehindert. Gleichzeitig drückt das Anschlußstück gegen eine Feder, welche das andere Anschlußstück fest gegen den Träger preßt.

Hill zieht oberhalb der Freileitungen einen Hilfsdraht, der mit der 2662
Erde verbunden ist. An der Freileitung sind in bestimmten Abständen Bügel angebracht, welche den Hilfsdraht, ohne ihn zu berühren, umfassen. Bei Leitungsbruch kommt der nächste Bügel der Freileitung in Berührung mit der Erdleitung, so daß die gebrochenen Enden der Freileitung stromlos werden.

Knowlton bespricht verschiedene Anordnungen zur gefahrlosen 2663
Kreuzung von Hochspannungsleitungen mit Fernsprech- oder Telegraphendrähten; insbesondere werden solche Kreuzungen behandelt, bei welchen die eine Leitung so hoch über der anderen liegt und eine so geringe Spannweite hat, daß ein gebrochener Draht die untere Leitung nicht berühren kann.

Um gebrochene Leitungsdrähte stromlos zu machen, bringt Giraud 2664
am Kopf des Isolators einen Schlitz an, in welchem ein rinnenförmiger Teil angeordnet ist. Letzterer ist zur Aufnahme des Kabels bestimmt

Digitized by Google

und mit zwei Armen versehen, welche das Kabel gabelartig umfassen und in bogen- oder V-förmige Erweiterungen endigen. Beim Bruch des Kabels wird infolge des dabei ausgeübten Zuges der eine der beiden Arme gedreht und dabei an seiner Erweiterung ein Erdschluß oder ein Kurzschluß mit einer benachbarten Leitung hergestellt.

2666 Sattler beschreibt mehrere Vorrichtungen zum Stromlosmachen gebrochener Leitungen, sowie Schutzvorrichtungen zur Verhütung von Leitungsbrüchen und die Abdeckung unterirdischer Kabel.

Isolatoren. 2668 Brandes befestigt Isolatoren an einem Gußeisencylinder, welcher an der unteren Seite einen Ring trägt, der mit Zähnen versehen ist. Letztere greifen in die Zähne eines am Tragbolzen angebrachten Ringes ein. Der Isolator kann daher zum Nachspannen der Leitung um seine Achse gedreht werden, derart, daß der Leitungsdraht sich um den Hals des Isolators herumwickelt.

2675 Die Locke Insulator Mfg. Co. baut Wirbelisolatoren, die aus mehreren übereinander angeordneten Einzelisolatoren bestehen, auf deren Köpfe meist eiserne Kappen aufgesetzt sind; letztere laufen in Gewindebolzen aus, auf welche die nächst höheren Isolatoren aufgeschraubt sind.

2679 Schomburg stellt Isolatoren aus mehreren Elementen zusammen, welche durch elastische Sprungringe miteinander verbunden sind. Die einzelnen Elemente können daher bei Schadhaftwerden leicht ausgewechselt werden.

2681 Tietgen bringt einen neuen Isolator auf den Markt, der es ermöglicht, die Leitungen ohne Bindedrähte zu befestigen. Zu diesem Zweck besitzt der Isolator eine schlitzartige Vertiefung, an welche sich unten zwei überdeckte Auflageflächen anschließen. Das Mittelstück des Isolators kann gegenüber dem bogenförmigen Rande etwas erhöht sein, um bei stärkerem Leitungsdraht das Hineinbringen des letzteren zu erleichtern. Die Leitungen sind also gegen Verschiebung nach der Seite und nach oben gesichert. Der Isolator bietet nicht nur Vorteile durch Ersparnis an Arbeitslohn bei der Verlegung von Leitungen, sondern schont auch den Draht selbst, da die Abbindung, welche bei feuchtem Wetter stets die Ansammlung von Feuchtigkeit und damit Rost- und Oxydbildung begünstigt, fortfällt.

2684 Locke stellt Isolatoren in der Weise her, daß er Porzellanmasse in eine Form gießt und mittels einer geeigneten Maschine einen Stempel in die Masse hineindreht. Der Stempel ist mit Ventilationskanälen und einem Außengewinde versehen, welches dem zum Aufschrauben auf die Stütze bestimmten Muttergewinde des herzustellenden Isolators entspricht. Nachdem der Stempel genügend tief in die Masse eingedreht ist, wird er durch Umkehrung der Drehrichtung der Maschine wieder herausgezogen.

Leitungsverbindungen. Feste Anschlußstücke. 2686 Felten & Guilleaume befestigen biegsame Leitungen in festen Endstücken, indem sie die Leitung in eine Bohrung des Kopfstückes einführen und dann durch Preßdruck mit diesem verschweißen. Gleichzeitig erfolgt das Einpressen eines Keillochs, zu welchem die Litzen der Leitungen annähernd tangential liegen; infolgedessen pflanzt sich der Preß-

Digitized by Google

druck von der Seite radial zur Litze fort, ohne daß die Litzendrähte auf Abscheren beansprucht werden.

Houghton versieht Leitungsdrähte mit Anschlußstücken, indem er 2687
das Leitungsende um einen mit einem Haken versehenen Stöpsel wickelt. Über die Verbindungsstelle wird eine geschlitzte Hülse geschoben.

Richardson benutzt zur Verbindung eines Drahtes mit einem Metall- 2688
stück eine kegelförmige Hülse, wobei der Draht in die Hülse und letztere in ein Loch des Metallstücks eingesetzt wird. An der breiteren Seite der Hülse ist eine Einkerbung angebracht, in welche das freie Ende des Drahtes beim Einsetzen der Hülse durch Umbiegen eingelegt wird.

Bogni führt die zu verbindenden Leitungsdrähte in die Rinne eines Lösbare Kupplungen.
Klemmkörpers ein, in welcher sie durch einen Klemmkegel festgeklemmt 2692
werden. Letzterer bewegt sich auf einer im Muttergewinde des Klemm- Klemmvorrichtung.
körpers gehenden Schraubenspindel mit Spielraum und kann durch diese Spindel in den Klemmkörper hineingepreßt werden.

Lamm legt zwischen die zu verbindenden Leitungsteile Dichtungen, 2694
die aus elastischen Blechen bestehen, welche mit zahlreichen dicht neben- Elastische Zwischenlage.
einander liegenden, aber voneinander unabhängigen Erhebungen geringen Umfanges versehen sind. Die Erhebungen können beispielsweise die Form von Buckeln beliebiger Form besitzen.

Bei einer Kupplung von Siemens & Halske besteht das freie Ende 2695
der Kontaktstücke aus einem Stift von halbkreisförmigem Querschnitt Kupplung.
und einer Hülse von sichelförmigem Querschnitt. Die hohle Seite der Hülse ist der flachen Seite des Stiftes zugekehrt, so daß beim Zusammenkuppeln die Stifte der einen Kupplungshälfte stets in die Hülsen der anderen Kupplungshälfte zu liegen kommen.

Die Hart Mfg. Co. stellt mit der Wand abschließende Steckkontakte Anschlußdose.
her, bei welchen die Stöpselöffnungen durch Scheiben abgeschlossen sind, 2699
welche beim Einsetzen bezw. Herausziehen des Stöpsels selbsttätig geschlossen werden.

O. & H. Keller ordnen im Sockel von Abzweigdosen zwei mittlere 2700
Kontaktschienen an, welche mit den übrigen, ebenfalls dem Befestigen der Zu- und Ableitungen dienenden Kontaktschienen entweder durch Hilfsverbindungen oder durch Sicherungen verbunden werden können. Die Schienen sind mit Bohrungen zur Aufnahme der Kontaktstifte eines Steckers sowie mit Klemmschrauben zum Anschluß von Abzweigleitungen, welche durch die Deckelmitte abgeführt werden, versehen.

Isolierung. 2712

Die Allg. El.-Ges. fabriziert seit einigen Jahren eine Isoliermasse Stabilit.
‚Stabilit', welche geeignet erscheint, das Hartgummi zu ersetzen. Bei der Zusammensetzung dieser Masse hat man versucht, soweit möglich, alle Stoffe zu vermeiden, welche Feuchtigkeit absorbieren. Die Durchschlagsfestigkeit einer Stabilitplatte von 1 mm Stärke beträgt 10000 bis 15000 V. Die Zugfestigkeit dieser Masse ist größer, die Elastizität geringer als die von Hartgummi. Stabilit läßt sich leicht bearbeiten, erhält aber niemals eine so schöne, glänzende Politur wie Hartgummi.

Die Prüfung von Ölen auf ihre Brauchbarkeit als Isoliermaterial 2713
erfolgt nicht durch Messung des Isolationswiderstandes, da dies schwer Prüfung von Transformatoröl.

Digitized by Google

ausführbar ist, sondern durch Messung der Spannung, welche eine Ölsäule von einer gewissen Länge durchschlägt. Es wird zu diesem Zweck eine auf einen gewissen Abstand genau eingestellte Funkenstrecke in das Öl eingetaucht und die Spannung allmählich so weit erhöht, bis das Überschlagen der Spannung stattfindet. Ein praktischer Apparat für die Prüfung von Ölen auf Durchschlag besteht in einem graduierten Glascylinder von 200 cm³ Inhalt und 30 mm Durchmesser. Durch den durchbohrten Boden ist eine der Elektroden in das Gefäß eingeführt; die obere Elektrode ist an einem Galgen verstellbar befestigt und kann durch eine Mikrometerschraube genau eingestellt werden. Der Apparat erfordert nur wenig Öl für jede Prüfung, läßt sich leicht reinigen und stellt stets die gleichen Versuchsbedingungen dar. Außer der Spannungsprüfung ist das Öl noch auf seinen Entflammungspunkt und die kritische Temperatur hin zu untersuchen, bei welcher es Gase zu entwickeln anfängt, welche mit Luft explosive Gemische bilden können. Hierzu wird das Öl entweder in einem kleinen offenen oder geschlossenen Gefäß, am besten in einem Öl- oder Sandbade, langsam erhitzt und die Temperatur beobachtet. Von Zeit zu Zeit wird die Heizflamme auf die Oberfläche des Öles gerichtet und beobachtet, ob die Gase bezw. das Öl selbst Feuer fangen und weiter brennen. Die Prüfung auf Feuchtigkeitsgehalt erfolgt zweckmäßig in der Art, daß man eine gewisse Ölmenge mit etwas vollkommen wasserfreiem Kupfersulfat heftig durchschüttelt. Nimmt das vorher vollkommen weiße Salz einen blauen Schimmer an, so ist dies auf Spuren von Feuchtigkeit im Öl zurückzuführen. Man kann auch einen auf dunkle Rotglut erhitzten Eisenstab in eine Ölprobe eintauchen; hört man dabei ein zischendes oder knatterndes Geräusch, so ist Feuchtigkeit im Öl enthalten.

2717 **Isoliermasse aus Glimmerblättchen.** Die Mica Insulator Co. stellt einen Isolierstoff in der Weise her, daß sie Lagen dünner Glimmerblättchen abwechselnd mit Lagen aus oxydiertem Leinöl mit oder ohne Zwischenlagen von Faserstoffen miteinander vereinigt.

Um- und Ausschalter. Schaltbretter. *2722* Müller bringt die Schmelzsicherungen auf der Rückseite der Schalttafel auf einer rechtwinklig zu letzterer angeordneten Platte an, um ein gefahrloses Arbeiten hinter der Schalttafel zu ermöglichen.

Schalter. *2728* Um bei Schaltern mit drei unsymmetrisch angeordneten Kontaktarmen einen gleichmäßigen Druck auf die Kontaktspulen zu erzielen, benutzen Siemens & Halske eine einzige Feder, welche annähernd oberhalb des Schwerpunkts des Systems angebracht ist.

Drehschalter. *2734* Lomax und Gen. bauen Drehschalter, bei welchen der mit einem Kniehebel gelenkig verbundene, an der Schalterachse befestigte Schalthebel die Bewegung von seiner einen in die andere Endlage nicht auf dem kürzesten Wege auf der einen Seite der Drehachse, sondern im umgekehrten Sinne um die Drehachse herum, vollführt. Hierdurch wird eine Vergrößerung der freien Bewegung des Kniehebels nach Überschreiten der Totpunktlage und damit ein sicheres Ausschalten des

Digitized by Google

Schalthebels bewirkt. Zweckmäßig wird hierbei der Schalthebelzapfen durch die Bodenplatte hindurchgeführt, so daß er mit dem Schalthebel über, mit dem Kniehebel dagegen unter der Bodenplatte in Eingriff steht.

Bei dem Drehschalter von Perkins hält der durch eine Feder getragene Handgriff sowohl den Deckel als auch eine Scheibe, welche anzeigt, ob der Schalter offen oder geschlossen ist. 2758

Birkeland vermeidet die Funkenbildung bei Unterbrechung von Stromkreisen beliebiger Spannung dadurch, daß in der zu unterbrechenden Leitung eine elektromotorische Gegenkraft hervorgerufen wird. Das Verfahren kann für Zwecke der Funkentelegraphie Verwendung finden, indem in einem Induktorium ein sehr kräftiger Primärstrom hoher Spannung plötzlich unterbrochen und der hierdurch in einer Sekundärwicklung aus verhältnismäßig dickem Draht erregte Strom gewaltiger Spannung zur momentanen Ladung eines Wellensenders von großen Dimensionen benutzt wird. Die Anordnung kann auch so getroffen werden, daß die aufeinander induzierend einwirkenden Wicklungen auf einem geschlossenen Eisenring in abwechselnd aufeinander folgenden Abteilungen angebracht sind, und daß die beiden Wicklungen entgegengesetzt gleiche magnetisierende Kräfte ausüben. 2759 Vermeidung von Funkenbildung.

Die Allg. El.-Ges. bewirkt die Bewegung des Drehschalters, Hahnes oder dergl., welcher eine Elektrizitäts- bezw. Gasleitung selbsttätig zu gewissen Zeiten schließt oder öffnet, direkt durch die Weckeruhr, d. h. durch die natürliche Rückwärtsdrehung der Aufzugswelle beim Ablauf des Weckerwerkes, ohne Zwischenschaltung besonderer mechanischer oder elektrischer Vorrichtungen. Zeitschalter. 2760

Die Allg. El.-Ges. baut Zeitstromschließer, bei welchen zwei auf das Stundenrohr der Uhr gesetzte, gegen dieses verstellbare und nicht stromführende Teilscheiben den Kontakt zwischen zwei Stromschlußfedern schließen oder öffnen. Da oft gewünscht wird, daß die Uhr einen Stromkreis aus- und gleichzeitig einen zweiten Stromkreis einschalte, und zu einer späteren Zeit den ersten Stromkreis wieder einschalte und gleichzeitig den zweiten ausschalte, so sieht die Allg. El.-Ges. bei solchen Zeitstromschließern eine dritte, auf den Teilscheiben nicht schleifende Kontaktfeder zur Schließung eines zweiten Stromkreises vor. Die Feder wird bei Berührung der beiden anderen Federn von der einen der letzteren getrennt und tritt mit ihr bei Trennung der beiden anderen Federn wieder in Berührung. 2761

Die Akt.-Ges. für automatische Zünd- und Löschapparate hat einen Zeitschalter zur Begrenzung der Betriebszeiten von Stromverbrauchern auf gewisse Tageszeiten konstruiert, dessen Einrichtung folgende ist: Ein gewöhnlicher Augenblicks-Schalthebel ist derartig angeordnet, daß er nur mit Hilfe eines daneben angebrachten, sogenannten ‚Hilfshebels' bewegt werden kann; die Kupplung zwischen beiden Hebeln wird durch ein Uhrwerk derart beeinflußt, daß zu der für die Stromentnahme festgesetzten Zeit die Kupplung geschlossen wird und dann der Schalter gleich einem gewöhnlichen Hebelschalter benutzt werden kann. Zu jeder anderen Zeit dagegen wird die Kupplung durch Vermittlung des 2762

Digitized by Google

Uhrwerks gelöst gehalten, so daß der Hilfshebel, dessen Griff dem Abonnenten allein zugänglich ist, leer läuft. Alle übrigen Teile des Schalters sind in einem vollkommen verschlossenen und plombierten Gehäuse untergebracht. Die Schlitzöffnung in dem Gehäuse, in welcher der Hilfshebel sich bewegt, wird ebenfalls von einem mitgezogenen Stahlband von innen verschlossen, so daß das Einführen von Gegenständen, die den Gang des Apparates beeinflussen könnten, unmöglich gemacht ist. Die Benutzungszeiten des Schalters sind durch gegenseitige Verstellung zweier vernickelter Stahlscheiben am Uhrwerk beliebig einstellbar.

2763 Die Aktiebolaget Svenska Elektriska Urfabriken baut Zeitstromschalter, insbesondere für Treppenbeleuchtung und dergl., bei welchen der Schalthebel unter der Einwirkung eines schwingenden, mit einem Laufwerk gekuppelten Elektromagnetankers steht. Die Anordnung ist so getroffen, daß der Schalthebel mittels eines Mitnehmers in die Schlußlage übergeführt wird, während zugleich ein auf dem Schalthebel angebrachter, federnder Stift über die Anlauffläche eines Kreisbogenstückes auf dessen Umfläche aufläuft und dort verbleibt, bis er am Ende der verzögerten Rückbewegung des Schalthebels vom Kreisbogenstück abgleitet und dadurch den Schalthebel zur plötzlichen Rückkehr in die Anfangslage freigibt.

2768 Eine Zeitstromschlußvorrichtung von Kuhlo gestattet, den Nutzstrom zeitweilig für längere oder für kürzere Dauer zu schließen. Zur Schließung auf kurze Dauer wird das Schaltstück der Schlußvorrichtung durch ein Laufwerk nach einer der Umlaufszeit einer Scheibe entsprechenden Dauer in die Offenstellung zurückgeführt. Zur Schließung auf längere Dauer dagegen wird dieses Laufwerk durch das Werk einer Uhr in seinem Ablauf gehemmt und erst zur gewünschten Stunde des Ausschaltens freigegeben.

2770 Die Dr. Paul Meyer Akt.-Ges. baut Zeitstromschalter, bei welchen die Zeitdauer, während deren der Strom entnommen werden kann, durch ein Laufwerk bestimmt ist. Das Laufwerk besitzt zwei Hemmungen, von denen das eine beim Aufziehen des Laufwerkes ausgelöst wird; dabei wird gleichzeitig ein im Nutzstromkreis liegender Kontakt geschlossen. Die andere Hemmung wird durch einen im Nutzstromkreis liegenden Elektromagnet nur bei Stromschluß ganz freigegeben.

2772 Tenner baut Zeitstromschließer, bei welchen die Stromschlußdauer durch den Ausschlag des durch einen Schalthebel umlegbaren Aufzughebel eines Laufwerkes bestimmt wird. Der durch ein Solenoid bewegte Schalthebel wird durch eine schiefe Ebene eines einstellbaren Schiebers abgelenkt, so daß die Regelung der Ablaufszeit durch Einstellung des Schiebers von Hand erfolgen kann.

2776 Testor baut Schalter für Treppenbeleuchtung, bei welchen beim Drücken auf den Druckknopf der Stromkreis eines Motors geschlossen wird. Letzterer hebt einen Stab, der nach Ablauf einer bestimmten Zeit einen Schalter umstellt.

Fernschalter. 2783 Um die Beleuchtungskörper von Städten von verschiedenen Stellen aus einzeln oder gruppenweise an das Netz anschließen zu können, hat man in den letzten Jahren eine Reihe von Schaltern gebaut, welche

Digitized by Google

von Hand bedient oder durch Uhrwerke, Selenzellen und dergl. bewegt wurden. Lindenstruth und Forster beschreiben mehrere derartige Konstruktionen, und unterscheiden dabei erstens Fernschalter, bei welchen die Schaltspulen in dauernder Belastung stehen, zweitens magnetisch gesperrte und drittens mechanisch gesperrte. Die zur ersten Gruppe gehörigen Schalter ergeben im allgemeinen sehr einfache Konstruktionen, doch haben sie den Übelstand, daß ihre Schaltspulen fortwährend unter Strom stehen, was bei größeren Fernschaltern die Apparate wesentlich verteuert, von ihrem Stromverbrauch ganz abgesehen. Bei den zur zweiten und dritten Gruppe gehörigen ist der Energieverbrauch ein äußerst geringer, da die Schaltspulen nur in den Augenblicken des Ein- und Ausschaltens unter Strom stehen.

2784

Die Siemens Schuckertwerke benutzen als Fernschalter für Gleichstromanlagen einen elektromagnetischen Schalter; das eine Ende der Magnetwicklung ist an den Fernstromkreis, das andere an einen an das Netz angeschlossenen einfachen Umschalter mit zwei Kontakten angeschlossen. Beim Ein- bezw. Ausschalter wird der Schalthebel des Umschalters auf den einen bezw. den anderen der beiden Kontakte gestellt. Der Verbrauch elektrischer Arbeit ist bei diesem Apparat verschwindend, da nur im Augenblick des Ein- und Ausschaltens Strom verbraucht wird.

2785 Schalter für Schwachstromleitungen.

Mc Pherson hat ein Traggerüst für Schwachstromleitungen gebaut, an welchem sich ein Schnurzug befindet, durch welchen beim Herannahen eines Gewitters sämtliche Verbindungen der Leitungen mit den Fernsprech- bezw. Telegrapheninstrumenten unterbrochen und die Leitungen an Erde gelegt werden können.

Selbsttätige Schalter.

2786 Für Kraft- und Lichtzentralen.

Andrews beschreibt mehrere Schutzvorrichtungen für Kraft- und Lichtzentralen, welche den Zweck haben, Stromerzeuger vom Netz abzutrennen, wenn aus irgend einem Grunde die Spannung sinkt und sie infolgedessen, anstatt Strom zu liefern, Strom aufnehmen und als Motoren laufen würden. Diese Apparate zerfallen ihrer Ausführung nach in folgende Untergruppen: 1. Rückstromausschalter mit Differentialsolenoid, 2. Rückstromschalter nach dem Motorprinzip, 3. Rückstromausschalter mit Pendelanker, 4. direkt wirkende Rückstromausschalter und 5. Rückstromausschalter für Speiseleitungen.

Elektromagnetisch. 2790

Ball lagert den Eisenkern von selbsttätigen Schaltern auf einer einstellbaren Feder, welche während des Anlassens des Motors von Hand zusammengedrückt werden kann; so daß der Eisenkern heruntersinkt und dadurch der Schalter vorübergehend weniger empfindlich wird.

2793

Um die Bewegung des Eisenkernes von selbsttätigen Ausschaltern zu verzögern, bringt Cheyney am Kern einen Kolben an, der in einem Rohr luftdicht gleitet. Das Rohr ist unten geschlossen, steht jedoch durch eine kleine Öffnung mit einem mit Öl oder dergl. gefüllten Behälter in Verbindung. Da das Öl nur langsam durch die Öffnung hindurchfließen kann, so wird die Aufwärtsbewegung des Kerns verzögert und dadurch eine Auslösung des Schalters bei vorübergehenden Überlastungen des zu schützenden Stromkreises verhütet.

Digitized by Google

2799 Rückstromausschalter.

Der Rückstromausschalter von Ferranti besteht aus einem polarisierten Magnet mit einer drehbaren Spule, welche durch den Spannungsabfall am Nebenschluß des Strommessers beeinflußt wird. Fließt der Strom in der gewünschten Richtung, so legt sich ein von der Spule getragener Kontakt gegen einen Sperrstift; ändert sich aber die Stromstärke, so beginnt die Spule nach Erreichung einer bestimmten Stromstärke, welche durch eine Feder bestimmt werden kann, sich zu drehen und stellt alsbald einen Stromschluß her, der ein Relais zum Ansprechen bringt. Letzteres schließt den Stromkreis der Auslösespule des Hauptausschalters. Beim Ansprechen des Relais leuchtet eine farbige Lampe auf, welche die Tätigkeit des Schalters anzeigt.

2802 Ölschalter.

Bei dem in ein Gußeisengehäuse eingeschlossenen Ölschalter der Hartmann Circuit-Breaker Co. erfolgt die Stromunterbrechung mit Hilfe von fünf Kontaktstöpselpaaren gleichzeitig an zehn verschiedenen Stellen.

Elektromagnetisch. 2804

Der elektromagnetische Schalter von Leitner besteht aus einem von einem Solenoid umgebenen Quecksilberbehälter; in diesen taucht ein Eisenkern ein, dessen oberes Ende mit der einen Leitung verbunden ist, während die untere Stirnfläche, sowie ein Teil der cylindrischen Fläche mit einem isolierenden Überzug versehen ist; wird der Kern tiefer in das Solenoid hineingezogen, so wird durch den oberen, nichtisolierten Teil des Kerns und das Quecksilber ein Stromschluß hergestellt.

2805

Lloyd ordnet bei selbsttätigen Maximalausschaltern die Feder, welche den Anker vom Magnet wegzuziehen sucht, derart an, daß ihre Kraft während der Bewegung des Ankers gegen den Magnet abnimmt.

2812 Auslösung mittels eines Transformators.

Die Voigt & Haeffner Akt.-Ges. benutzt zum selbsttätigen Auslösen von Hochspannungsschaltern einen Transformator, dessen primäre Wicklung mit der zu unterbrechenden Leitung in Reihe geschaltet ist, während der sekundäre Stromkreis die Auslösespule für den Hochspannungsschalter enthält. Im Eisenkern des Transformators ist eine Unterbrechungsstelle vorgesehen. Infolgedessen wird bei Überschreitung einer bestimmten Stromstärke in der Primärwicklung ein vor der Unterbrechungsstelle drehbar gelagerter Anker angezogen, wobei die Sekundärwicklung geschlossen und der Auslösemagnet des Hochspannungsschalters erregt wird. Hierdurch wird eine sichere, augenblickliche Auslösung des Hochspannungsschalters durch einen plötzlichen Stromstoß herbeigeführt.

2813 Mit einem Zähler vereinigter Schalter.

Zipernovszky baut selbsttätige Ausschalter, deren Elektromagnet gleichzeitig zum Auslösen der Schaltorgane und der Hemmvorrichtung eines Meßgeräts dient; jedoch ist der Widerstand, welcher zur Auslösung der Hemmvorrichtung des Meßgeräts zu überwinden ist, geringer als der Widerstand, der zur Auslösung oder unmittelbaren Bedienung des selbsttätigen Ausschalters überwunden werden muß. Infolgedessen kann die Auslösung des Meßgeräts unabhängig vom Ausschalter schon bei einem sehr geringen oder beliebig einstellbaren, unter dem erlaubten Höchstverbrauch liegenden Stromverbrauch erfolgen. Der Auslösmagnet kann beispielsweise zwei Anker besitzen; der eine dient zur Auslösung der Hemmvorrichtung des Meßgeräts und spricht bei geringerer Strom-

Digitized by Google

stärke an, als der andere Anker, der zur Auslösung des selbsttätigen Ausschalters bestimmt ist.

Mit Metallen verschiedener Ausdehnungskoeffizienten. 2815

Es ist eine bekannte Erscheinung, daß zwei aufeinander gelötete Blechstreifen mit verschiedenen Wärmeausdehnungs-Koeffizienten sich bei Temperaturänderungen krümmen. Diese Krümmung ist so bedeutend, daß sie für praktische Zwecke brauchbar erscheint; so können z. B. Maximalausschalter, Zeitschalter, intermittierende Stromunterbrecher, Feueralarmglocken usw. durch derartige Federn in Tätigkeit gesetzt werden. Dietrich beschreibt eine Reihe solcher Apparate und ermittelt eine Formel zur Bestimmung der Durchbiegung der Feder.

Der Ausschalter von Setter besteht aus zwei teleskopartig ineinander gesteckten Teilen, welche bei normaler Stromstärke durch Lötmetall zusammengehalten werden, welches bei Überschreitung einer bestimmten Stromstärke schmilzt, wonach die beiden Teile durch eine Feder auseinander geschnellt werden. 2816

Sicherungen. 2818 Sockel.

Die Bergmann-El.-Werke Akt.-Ges. bringt an den Sockeln von Verteilungssicherungen an den Seiten, aus welchen die blanken Leitungen heraustreten, kappenartige Warzen an. Die Deckel auf den Sockeln stehen an sämtlichen Seiten etwas über. Es wird dadurch bezweckt, die Abzweigleitungen nach außen und gegen die blanken Durchgangsleiter zu isolieren und sie in dem zwischen je zwei Sicherungen gelegenen Spalt zur Erzielung der Auswechselung einer jeden Sicherung ohne teilweise Zerstörung der gesamten Verteilungsanlage lose und anhebbar zu lagern.

Die Callender's Cable und Construction Co. versieht Sicherungskästen mit einem zweiteiligen Deckel, dessen einer Teil innen Isolatoren trägt, an welchen eine Gummimasse befestigt ist; letztere dient bei geöffnetem Gehäuse dem Monteur als isolierende Unterlage. 2819 Sicherungskästen.

Patronensicherungen. 2820

Collischonn bespricht die Anforderungen, welchen die Hochspannungs-Sicherungen genügen müssen, und kommt zu dem Schluß, daß für ein günstiges Ergebnis folgende Voraussetzungen erfüllt sein müssen: 1. Der Draht muß in der Luft zum Schmelzen gebracht werden. 2. Die dabei auftretenden Gase dürfen nicht mit der freien Luft außerhalb der Sicherung in Berührung kommen. 3. Der Explosionsdruck muß unschädlich gemacht werden. Diese Aufgabe wird durch eine Konstruktion der El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. gelöst, bei welcher der Schmelzdraht in eine oben geschlossene, mit ihrem unteren Rande in Öl eintauchende Schmelzkammer gebracht wird, also in Luft durchschmilzt, während die Explosionsgase nach unten in das Öl geleitet werden. Diese Sicherungen vertragen eine dauernde Überlastung von etwa 50 % des Normalstromes, eine vorübergehende Überlastung (etwa 5 Minuten) von etwa 70 bis 80 % und schmelzen, mit dem doppelten Normalstrom plötzlich aus dem kalten Zustand eingeschaltet, innerhalb weniger als zwei Minuten. In einem Kurvenblatt sind die mit den Sicherungen erhaltenen Versuchsergebnisse dargestellt. Da aus der Sicherung keine Metalldämpfe entweichen und kein Öl herausgespritzt wird, so kann sie

Digitized by Google

in unmittelbarer Nähe anderer stromführender Leitungen oder Apparate montiert werden. Mehrere Sicherungen können daher unmittelbar neben- und übereinander angeordnet werden, ein Vorteil, der insbesondere bei beschränkten Raumverhältnissen in Schaltanlagen, Transformatorstationen usw. außerordentlich willkommen ist.

2823 Bei den mit Sand gefüllten Schmelzpatronen tritt oft der Übelstand ein, daß der Sand durch die beim Schmelzen des Streifens entwickelte Wärme so stark erwärmt wird, daß er den Strom leitet, beim Steigen der Temperatur schmilzt und schließlich eine gut leitende Verbindung zwischen den Anschlußklemmen der Sicherung herstellt. Um dies zu verhüten, sieht die General Electric Co. eine Feder vor, welche bei normaler Stromstärke durch den Schmelzstreifen festgehalten, beim Schmelzen des letzteren aber freigegeben wird, worauf die Feder die Schmelzpatrone aus ihren Anschlußklemmen herausschleudert und somit den Strom endgültig unterbricht.

2829 Sicherungskasten. El. Rev. beschreibt einen Sicherungskasten, in den Isolatoren eingebaut sind, welche die Anschlußkontakte tragen. Der Schmelzstreifen ist quer durch ein Rohr hindurchgeführt, in welchem sich zwei Pfropfen befinden. Beim Durchschmelzen des Streifens werden die beiden Pfropfen gegen die Stirnflächen des Rohres geschleudert, wodurch ein luftleerer Raum entsteht, in dem die Abschmelzgase sich schnell ausbreiten können, ohne mit den Anschlußstücken in Berührung zu kommen.

2832 Parallel geschalteter Widerstand. Mercadier schaltet parallel zu den Schmelzsicherungen Flüssigkeitswiderstände, welche nach dem Durchschmelzen der Sicherungen den Strom leiten und abschwächen.

2836 Freileitungssicherung. Thomas befestigt Freileitungs-Schmelzdrähte an Isolatoren mit Hilfe von Klemmen, welche eine solche Form besitzen, daß sie auf die fertig gespannten Drähte aufgesetzt werden können, ohne ihren Halt unmittelbar am Isolierkörper suchen zu müssen.

2837 Sicherungsstöpsel. Die Voigt & Haeffner Akt.-Ges. baut Sicherungsstöpsel, in deren Stöpselkörper eine Schmelzpatrone auswechselbar untergebracht ist. Letztere ist mit einem Kontaktzapfen versehen, der in eine entsprechende Bohrung des Isolierkörpers hineinpaßt. Die Länge und der Durchmesser der Bohrung und des Kontaktzapfens entsprechen einer bestimmten Stromstärke und Spannung, so daß eine irrtümliche Benutzung des Stöpsels für größere Stromstärke und geringere Spannung ausgeschlossen ist. Die Schmelzpatrone wird im Isolierkörper durch einen in die Gewindebrücke eingeschraubten Deckel festgehalten, welcher zugleich den Kontakt zwischen Patrone und Brücke herstellt.

2839 Überspannungssicherung. Die El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. stellt die eine Elektrode von Überspannungssicherungen aus Metall, die andere aus Kohle her, um bei der Entladung eine Änderung des Abstandes zwischen zwei einander gegenüberliegenden Punkten der Sicherung zu vermeiden, da einer an der Metallelektrode sich bildenden Schmelzperle eine Vertiefung an der Kohlenelektrode entspricht.

2840 Schutz gegen plötzliche Spannungserhöhungen. Duddell und Sparks schalten parallel zu dem zu schützenden Kabel oder quer zu den Hauptleitern einen leicht laufenden Induktionsmotor, der unbelastet ist und einen starken Anlaßstrom aufnehmen kann. Der

Digitized by Google

Motor erzeugt beim Anlassen eine starke Dämpfung, die mit seiner wachsenden Drehzahl abnimmt.

Gegenseitige Störungen elektr. Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften. 2841 Bergpolizei-Verordnungen.

von Groddeck kritisiert die Bergpolizei-Verordnungen des Oberbergamtes in Dortmund betreffend die elektrischen Anlagen und regt eine Besprechung der Vorschriften nach den seitens der Mitglieder des Elektrotechnischen Vereins des Rheinisch-Westfälischen Industriebezirks gewonnenen Erfahrungen an; er empfiehlt, diese zu sammeln, um sie für den weiteren Ausbau der Vorschriften zu verwerten, spricht jedoch die Hoffnung aus, daß eine Änderung, welche nur alle beteiligten Kreise beunruhigen würde, erst in Jahren eintreten möchte.

Das Hanseatische Oberlandesgericht in Hamburg hat kürzlich eine Entscheidung getroffen, welche für Elektrizitätsanlagen von großer Tragweite ist. Über ein Hotel weg waren von einer Elektrizitätsgesellschaft Lichtkabel gezogen worden, und zwar überstieg die Mindestentfernung des untersten Kabels von dem Dache des Hotels nicht das Maß von 3,97 m. Die Klage des Hotelbesitzers auf Entfernung der Kabel wurde stattgegeben. Das Gericht stellte fest, daß es auf die Frage, ob das Hotel oder die in ihm weilenden Personen durch die Kabel, etwa durch Kurzschluß oder Erdschluß gefährdet würden, gar nicht ankomme, da auch für den Fall, daß eine derartige Gefährdung nicht zu befürchten sein sollte, anzunehmen sei, daß es das Interesse des Hotelbesitzers verletzen würde, wenn die Kabel nicht entfernt werden würden. Mit Bezug auf denjenigen Teil des Luftraumes, welcher sich zur Höhe von 4 bis 5 m über dem Dache des Hauses erstrecke, sei nämlich mit der Möglichkeit zu rechnen, daß jederzeit der Eigentümer des Gebäudes sich entschließen könnte, diesen Teil des Luftraumes seinerseits zu benutzen. Kein Hauseigentümer brauche sich daher einen Eingriff von dritter Seite in dieser Hinsicht gefallen zu lassen. 2843 Benutzung fremder Grundstücke.

In der am 28. April stattgefundenen Plenarsitzung der Wiener Handels- und Gewerbekammer gelangte ein umfangreicher Bericht der I. Sektion über den Referentenentwurf eines Gesetzes, betreffend die Benutzung öffentlicher Wege und fremden Eigentums für Staatstelegraphenleitungen und für elektrische Kraftanlagen zur Annahme. 2844 Benutzung öffentlicher Wege.

Auf Grund eines Antrages von Hundhausen wurden in der am 18. Januar 1904 einberufenen Sitzung der Kommission für Installationsmaterial Perls und Klement beauftragt, nach Angabe der Kommission Einzelheiten von Normalien für Sicherungen mit Edisonkontakten auszuarbeiten und mit Erläuterungen zu versehen. Die Beauftragten bringen folgende Normalien in Vorschlag: 1. Für das Gewinde gelten die ‚Normalien und Kaliberlehren für Lampenfüße und Fassungen mit Edisonkontakt‘ mit Ausnahme derjenigen für die achsialen Abmessungen. 2. Die Abstufungen der Längen des Stöpsels und des Sockels zum Zwecke der Unverwechselbarkeit leiten sich von den im Jahre 1900 aufgestellten Idealmaßen 31, 29, 27, 25, 23 und 21 ab. 3. Für die übrigen Stöpseldimensionen gilt folgendes: Sämtliche Teile müssen innerhalb eines Kegels mit einem Scheitelwinkel von 60° liegen, dessen 2845 Normalien für Sicherungen.

Digitized by Google

Scheitel 12 mm unterhalb der Kontaktfläche liegt. Der Durchmesser des Wulstes am Kopfe des Stöpsels darf 38 mm, der Durchmesser des Halses 32 mm nicht überschreiten. 4. Zur Kontrolle des Stöpsels und des Sockels werden zwei Hauptlehren empfohlen.

2846 Allgemeine gesetzliche Bestimmungen. Matt hält es im Interesse der Entwicklung der Elektrizitätswerke als wünschenswert, durch die Gesetzgebung Bestimmungen zur erlassen, durch welche das Eigentumsrecht an Grundstücken beschränkt, die Vorschriften für die Kreuzung elektrischer Anlagen mit Bahnanlagen, Reichstelegraphenleitungen, Staatsstraßen usw. gemildert und die mutwillige Beschädigung von Leitungen oder sonstige vorsätzliche, den Betrieb störende Handlungen unter Strafe gestellt würden.

2847 Prüfung und Sicherheit. Tischendörfer bringt Angaben über die geschichtlichen Entwicklungen der Sicherheitsvorschriften für elektrische Anlagen und erläutert die Prüfung der Isolation, der Sicherungen, Schalter, Leitungen, Verbindungen, Verteilungsstellen, besondere Räume und Maschinen, sowie die Anbringung von Plänen mit einem Schema für die Leitung, die Stromerzeuger und die Schalttafeln, die Bedienungsvorschriften, die Instruktion des Betriebspersonals und die Aufbewahrung der Ersatzteile. Darauf werden die Bedingungen für die Betriebs- und Feuersicherheit, sowie für die Sicherheit gegen Unfälle erörtert und einige Bestimmungen der Verbandsvorschriften kritisiert.

Prüfung und Überwachung. 2848 Die Kommission des Abgeordnetenhauses zur Beratung des Gesetzentwurfes, betreffend die Kosten der Prüfung und Überwachung von elektrischen Anlagen, Dampffässern usw. hat in ihrer Sitzung vom 29. April die erste Lesung beendet. El. Anz. teilt die auf Grund der Vorschläge der Unterkommission gefaßten Beschlüsse mit (vergl. *545*).

2849 Uppenborn berichtet in der am 30. Mai 1904 abgehaltenen Generalversammlung der Vereinigung der Elektrizitätswerke über den preußischen Gesetzentwurf betreffs der Kosten, der Prüfung und Überwachung elektrischer Anlegen, Dampffässer, Aufzüge usw. (vergl. *545*). Er bezeichnet es als einen großen Mangel, daß in diesem Entwurf keine Bestimmungen über die Gesichtspunkte, nach denen elektrische Anlagen ausgeführt werden sollen, welche einer Prüfung zugrunde zu legen wären, enthalten sind. Ferner wies er darauf hin, daß außer Preußen auch Bayern und Sachsen Gesetze in gleicher Richtung ausarbeiten, und daß die Gefahr bestehe, daß hierdurch eine außerordentlich einschneidende Rechtsunsicherheit innerhalb der deutschen Bundesstaaten geschaffen werde. Auf seinen Vorschlag beschloß die Generalversammlung, sich an die Reichsbehörden mit der Bitte um reichsgesetzliche Regelung der Materie verwenden. Des weiteren berichtet der Vortragende über einen Gesetzentwurf betreffs Zwangsenteignung für elektrische Anlagen. Die Generalversammlung beschloß, diese Angelegenheit mit dem Verbande deutscher Elektrotechniker weiter zu betreiben.

2850 Schweizerisches Elektrizitätsgesetz. Krasny erläutert die einzelnen Punkte des Schweizerischen Elektrizitätsgesetzes, welches Bestimmungen über die Art und Einteilung, technische Ausführung und Kontrolle der Anlagen, Bestimmungen über die Benutzung des öffentlichen und des Privateigentums für elektrische

Digitized by Google

Anlagen und die Enteignung, Bestimmungen über Schadensverhütung und -vergütung sowie Strafbestimmungen enthält.

2851 Französische Vorschriften.

Trouillot teilt mit, daß das französische Ministerium des Handels, der Industrie, der Post und Telegraphen Vorschriften über die Errichtung von industriellen elektrischen Leitungsanlagen festgesetzt hat. Der Erlaß enthält Bestimmungen über Luftleitungen, unterirdische Leitungen, Bahnanlagen und allgemeine Bestimmungen.

Feuersgefahr. 2852

An der Ecke der Fulton street und des Broadway in New-York, nicht weit vom Hauptdienstgebäude der Western Union Telegraph Co. und von dem Hauptquartier der New-York Telephone Co. in der Cordlandt street brach kürzlich durch einen in Flammen geratenen Paraffinbehälter ein Schadenfeuer aus, durch welches eine große Anzahl von Fernsprech- und Telegraphenkabeln, die provisorisch unmittelbar unter den Bohlen eines Grabens verlegt waren, zerstört wurden.

2854 Verhinderung von Stehfeuer zwischen Schalterleitungen.

Zur Verhinderung einer Lichtbogenbildung zwischen Schalterleitungen umgibt die Hartmann & Braun Akt.-Ges. die letzteren mit einem blanken, von der Erde isolierten Metallrohr, welches mit dem anderen Pol verbunden ist. Beim Auftreten eines Isolationsfehlers zwischen den Schalterleitungen wird somit ein Kurzschluß zwischen den beiden Hauptleitungen gebildet, so daß die Schmelzsicherungen zum Durchschmelzen gebracht werden.

Unfälle und ihre Verhütung. 2855 Betriebsstörung.

In der Anlage der Central London Railway entstand kürzlich Betriebsstörung dadurch, daß irrtümlicherweise der Hochspannungsschalter eines Motorgenerators geöffnet wurde, der aus einem Induktionsmotor von 5000 V bestand, welcher mit einem Gleichstromerzeuger von 125 KW direkt gekuppelt war. Der Gleichstromerzeuger lieferte den Erregerstrom für mehrere Wechselstromerzeuger. Durch das Ausbleiben des Erregerstromes wurden sämtliche Wechselstrommaschinen stromlos und dadurch eine völlige Unterbrechung des Betriebes verursacht, welcher indessen nach Anlassen der mit Dampf getriebenen Erregermaschinen binnen einer halben Stunde in vollem Umfange wieder aufgenommen werden konnte.

2856 Schwachstrom gegen Starkstrom

Die Minister des Innern und der öffentlichen Arbeiten haben an die Provinzialbehörden eine Verfügung erlassen, in welcher bestimmt wird, daß die Polizeibehörden bei der Herstellung von Starkstromanlagen, durch deren Bau oder Betrieb der Bestand vorhandener Telegraphen- oder Fernsprechanlagen oder die Sicherung des Bedienungspersonals gefährdet werden könnten, von Amts wegen von dem Unternehmer der Anlage die Vorlegung der zur polizeilichen Prüfung des Vorhabens erforderlichen Unterlagen (Plan, Erläuterungsbericht oder dergl.) zu verlangen, über diese die Telegraphenverwaltung zu hören, und die zum Schutze der Telegraphen- und Fernsprechanlagen erforderlichen Vorkehrungen durch polizeiliche Verfügung förmlich festzusetzen haben.

Digitized by Google

III. Elektrische Beleuchtung.

Beleuchtungsanlagen.

Allgemeines. Kosten.

2857 *Beleuchtungsvorschriften für Schaufenster und Schaukästen (Verordnung des Kgl. Polizei-Präsidiums in Berlin). El. Zschr. 1904. S 455. 2 Sp.

2858 The electric lighting bill, 1904. El. Rev. Bd 54. S 769. 3 Sp. — El. Eng., London Bd 33. S 891. 2 Sp. — Engin. Bd 77. S 681. 2 Sp. — El. Zschr. 1904. S 534. 1 Sp.

2859 Proposed alternation of the electric lighting acts. El., London Bd 53. S 299. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 535. ⊙

2860 *Underground electrical substations (Vorschläge des englischen Handelsamts für die Einrichtung von unterirdischen Unterstationen, namentlich zwecks Verhütung von Unfällen). El. Rev. Bd 54. S 811. 1 Sp.

2861 *Electricity supply in bulk (Rechtsstreit wegen Abgabe von elektrischer Energie seitens einer zum Betriebe einer Straßenbahn ermächtigten Gesellschaft; Entscheidung zugunsten der letzteren). El. Rev. Bd 54. S 813. 2 Sp.

2862 Schönborn, Beitrag zur Tariffrage der Elektrizitätswerke. El. Zschr. 1904. S 377. 4 Sp, 1 Abb.

2863 Rasch, Nochmals die Tariffrage. El. Zschr. 1904. S 532. 4 Sp, 1 Abb.

2864 *Ponseel, Études d'économie industrielle à l'usage des usines d'électricité (Untersuchungen über die Preisbildung, die Rechnungslegung und die technischen Kontrollen in Elektrizitätswerken). El., Paris Ser 2 Bd 27. S 226, 249, 267, 284. 17 Sp.

2865 *Frueauff, Central station office methods and accounting (Vortrag; buchmäßige Verrechnung der Einnahmen und Ausgaben, Erledigung von Beschwerden, Ablesen der Zähler, Verwendung von Schreib- und Rechenmaschinen usw.). El. World Bd 43. S 1160. 5 Sp, 2 Abb.

2866 Biermann, Über einen neuen Apparat für die mechanische Herstellung von Stromrechnungen für Elektrizitätswerke. El. Zschr. 1904. S 372. 8 Sp, 1 Abb.

2867 *Muchall, Einige Anregungen im Interesse des Gasfaches, im Hinblick auf die Einwirkung der Elektrizitätswerke auf die Gaswerke (Einführung eines Einheitspreises für Leucht- und Kochgas). J. Gas. Wasser. 1904. S 333. 6 Sp.

2868 *Addenbrooke, The cost of electric energy (Ausführungen gegen die Angaben von Fox (F 04, *567*), daß die Stromerzeugungskosten in privaten Anlagen geringer seien als die Kosten in Elektrizitätswerken). — Kershaw, Zuschrift. Engin. Bd 77. S 773, 815. 4 Sp.

2869 *Carpenter, Cost of steam electrical generating plants (Vortrag; die günstigsten Ergebnisse werden mit der Corlissschen Verbundmaschine erzielt). El. World Bd 43. S 1016. 1 Sp.

2870 *Davies, Centralstation economy (Ersparnisse durch zweckmäßige Behandlung der Kohle, der Kesselanlage usw.). El. Eng., London Bd 33. S 602. 4 Sp.

Digitized by Google

2871 *Arnold, The gas engine for central station service (Vortrag; günstige Betriebsergebnisse mit Westinghouseschen Gasanlagen). El. World Bd 43. S 1055. ⊙
2872 Druitt-Halpins Wärmespeicher. El. Zschr. 1904. S 535. 1 Sp.
2873 *Mc Carty, Steam and internal combustion engines compared for central station work (Angaben über günstiges Verhalten der letzteren, namentlich bei nicht voller Belastung). El. Rev., New-York Bd 44. S. 182. 7 Sp, 2 Abb.
2874 Merz u. Mc Lellan, Power station design (mit Diskussion). El. Rev. Bd 54. S 803, 847, 889, 930, 969. 23 Sp, 16 Abb. — El., London Bd 53. S 185, 225, 258. 13 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 716, 746, 787, 825, 850, 932. 32 Sp, 17 Abb. — El. Zschr. 1904. S 426. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 360. 4 Sp. — Venning, Zuschrift. El., London Bd 53. S 357. 1 Sp.
2875 *Shermann, Magee und Maunsell, Heating from central stations (Bericht über 52 Heizanlagen, von denen 36 Dampf- und 16 Heißwasser-Systeme haben. Die Betriebsergebnisse waren durchweg günstig). El. World Bd 43. S 1058. 1 Sp.
2876 *Wakefield, Electric light and power plants in connection with ice plants (Vortrag; günstige Betriebsbedingungen für die Vereinigung). Western El. Bd 34. S 444. 1 Sp.
2877 *Peach, The architectural design of electricity works (Vortrag; Grundzüge für die Errichtung der Gebäude, in denen elektrische Zentralen oder Unterstationen untergebracht werden sollen). El., London Bd 52. S 948. 2 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 606. 1 Sp. — Engin. Bd 77. S 510. 3 Sp.
2878 *Vaillant, Annähernde Vorausbestimmung des Stromverbrauches einer elektrischen Beleuchtungsanlage (3 Tabellen). El. Anz. 1904. S 370. 2 Sp.
2879 *Humphery, Lost and unaccounted for current (mit Diskussion; Vortrag; Verluste in einem Wechselstromnetze in den Umformern, im Primär- und Sekundärstromkreise und in den Elektrizitätsmessern). El. World Bd 43. S 1054, 1195. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 864. 12 Sp, 8 Abb. — Western El. Bd 34. S 454. 6 Sp, 3 Abb.
2880 A. Smith, Die Kosten der Energieverteilung mittels Unterstationen. Zschr. El., Wien 1904. S 362. 3 Sp.
2881 Weber, Die Rentabilität der Elektrizitätswerke in Städten von 10000 bis 50000 Einwohnern. J. Gas. Wasser. 1904. S 391. 16 Sp, 2 Abb.
2882 Tomlinson, The supply of electricity to small towns. El. Rev. Bd 54. S 564. 1 Sp.
2883 *Harris, Electricity for small towns. (Erörterung der Vorbedingungen für die Errichtung eines Elektrizitätswerkes sowie der Verhältnisse wegen Auswahl der Betriebskraft und des Verteilungssystems). El. Rev. Bd 54. S 565. 2 Sp.
2884 *Greene, Economy in minor station supplies (Vortrag; Ausbildung des Personals in allen Zweigen, Regelung der Unterhaltungsarbeiten usw.). El. World Bd 43. S 1055. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 507. 2 Sp.
2885 *Zahm, Increased central-station output (Vortrag; zur besseren Ausnutzung der Elektrizitätswerke wird empfohlen, namentlich

Digitized by Google

auf die Anschließung von kleineren Motoren, von Reklame-Beleuchtungsanlagen und Heizeinrichtungen Bedacht zu nehmen). Western El. Bd 34. S 424. 2 Sp.

2886 *La Rue Vredenburgh, Advertising methods (Vortrag; Verfahren der Boston Edison Co. zur Gewinnung neuer Stromabnehmer; elektrische Reklamebeleuchtung). El. World Bd 43. S 1057. 1 Sp.

2887 Böttcher, Die Ausbildung des Installationspersonals in bezug auf die Sicherheit elektrischer Anlagen. El. Anz. 1904. S 535. 4 Sp.

2888 *Recent developments in metal conduits for electric light installations (allgemeiner Überblick). El. Rev. Bd 54. S 937. 1 Sp.

2889 May, Elektrische Beleuchtung in Theatern. El. Zschr. 1904. S 426. 2 Sp.

2890 v. Gaisberg, Elektrische Beleuchtung in Theatern. El. Zschr. 1904. S 563. 1 Sp.

2891 *The German Association of Electricity Works (allgemeiner Überblick über die Verhandlungen in Straßburg, Els.). El. Rev. Bd 54. S 984. 1 Sp.

2892 *The Boston electric light convention of 1887 (Rückblick über die 1887 gehaltenen Vorträge usw.). El. World Bd 43. S 961. 4 Sp, 1 Abb.

2893 *National Electric Light Association (Eröffnungsansprache des Präsidenten und allgemeiner Überblick über die Vorträge). Western El. Bd 34. S 439, 459. 15 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 1051. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 811. 31 Sp, 2 Abb.

Städtebeleuchtung und Zentralen.

2894 *Die zur Erzeugung elektrischen Stromes dienende Dampfkraft Preußens 1903 (3846 Maschinen mit 516682 P dienen ausschließlich zum Betriebe von Dynamomaschinen, 1314 Maschinen mit 106652 P dienen gleichzeitig noch einem anderen Zwecke). El. Anz. 1904. S 450. 1 Sp.

2895 Städtisches Elektrizitätswerk in Darmstadt. El. Zschr. 1904. S 300. 4 Sp.

2896 *Verwaltungsbericht des städtischen Elektrizitätswerks Gießen für die Zeit vom 7. September 1901 bis zum 31. März 1903. El. Anz. 1904. S 343. 4 Sp.

2897 *Lieferung elektrischer Energie aus dem Schwentine-Kraftwerk in Kiel (Preisermäßigung für die während der Tagesstunden gelieferte Energie). El. Anz. 1904. S 594. 1 Sp.

2898 *Wiesbauer, Die Elektrizitätswerke Mitterfels und Falkenstein (zwei kleine Gleichstromanlagen im bayerischen Wald zu 7,5 und 8,5 KW bei 220 V). El. Anz. 1904. S 383, 393. 2 Sp.

2899 Städtisches Elektrizitätswerk in Quedlinburg. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 607. 1 Sp.

2900 *Durand, A large, modern Paris generating plant (Zentrale der Compagnie Parisienne de l'air comprimé, vergl. F 03, *5564*). El. Rev., New-York Bd 44. S 828. 12 Sp, 4 Abb.

2901 Dupuy, Installations et réseaux d'énergie électrique de L'Est-Lumière (Resultats d'exploitation). Ecl. él. Bd 39. S 41. 21 Sp, 9 Abb.

Digitized by Google

2902 *‚Electrical Review' list of electricity supply works of the united kingdom (statistische Übersicht). El. Rev. Bd 54. Suppl. v. 24. Juni 1904.

2903 *Aston Manor electricity works (Gleichstrom-Dreileiteranlage; zwei Maschinensätze zu 500 KW und ein Satz zu 200 KW). El. Rev. Bd 54. S 630. 4 Sp, 2 Abb.

2904 New electricity works for Birmingham. El., London Bd 52. S 973. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 33. S 631. 8 Sp, 1 Abb.

2905 *Derby Electricity Works and Tramways (Neuaufstellung von 3 Gleichstrom-Turbogeneratoren zu je 300 KW bei 480 bis 560 V). El., London Bd 53. S 301, 342. 14 Sp, 15 Abb.

2906 *The engines at the new Dublin generating station (bei Prüfung der neuen Dampfmaschinen (vergl. F 03, *8285*) haben sich Mängel ergeben, deren Beseitigung durch den Lieferer erfolgen wird). El., London Bd 52. S 974. 1 Sp.

2907 Faversham electricity works. El., London Bd 53. S 339. 3 Sp, 2 Abb.

2908 Vignoles, Description of the Grimsby corporation electricity works. El. Eng., London Bd 33. S 704. 9 Sp, 8 Abb.

2909 Electrical plant at Heysham Harbour. El., London Bd 53. S 383. 8 Sp, 8 Abb.

2910 *Thermal storage system at the Kensington and Notting Hill joint works (Speisung der Kessel während der Hauptbelastungszeit mit Wasser, das in den vorhergehenden Stunden auf die Kesseltemperatur erhitzt worden ist; günstige Betriebsergebnisse). El., London Bd 53. S 231. 2 Sp, 2 Abb.

2911 Kettering electricity works. El. Rev. Bd 54. S 915. 6 Sp, 8 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 738. 10 Sp, 12 Abb.

2912 *The Leeds accounts (Geschäftsbericht für 1903/4). El., London Bd 53. S 300. 1 Sp.

2913 *Electricity supply undertakings in the County of London in 1902 (statistische Übersicht). El., London Bd 53. S 131. 4 Sp.

2914 *City lamps and signs (Bestimmungen über die Anbringung von Lampen usw. an der Straßenseite der Gebäude in London). El., London Bd 52. S 1011. ⊙

2915 The Central Electric Supply Co.'s power station. El. Rev. Bd 54. S 747, 789. 19 Sp, 19 Abb.

2916 *Extensions of the Poplar electric supply untertaking (Ersetzung von zwei Maschinensätzen zu 100 KW durch je einen Turbogenerator zu 1000 KW für Dreiphasenstrom). El., London Bd 53. S 395. 2 Sp.

2917 Sunderland Corporation new electricity works. El. Rev. Bd 54. S 666. 8 Sp, 7 Abb.

2918 New electricity works at West Ham. El., London Bd 52. S 935. 7 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 594. 12 Sp. 8 Abb.

2919 Street lighting by Nernst lamps in Berwyn, Ill. Western El. Bd 34. S 370. 2 Sp, 4 Abb.

2920 *Browning, The central-station system of the Edison Electric Illuminating Co. of Boston (Beschreibung der Atlantic Avenue und der L-Street Zentrale und der Haupt-Unterstationen; statistische Angaben). Western El. Bd 34. S 407. 18 Sp, 20 Abb.

2921 Expansion of the Boston Edison system. El. World Bd 43. S 941. 20 Sp, 20 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 767. 26 Sp, 12 Abb.

Digitized by Google

2922 *Chicago lighting statistics (Ende 1903 waren in Chicago 1244 elektrische Beleuchtungsanlagen vorhanden, die Strom für 36674 Bogenlampen und 1975409 Glühlampen lieferten). Western El. Bd 34. S 389. ⊙

2923 *Annual reports of the Chicago Edison Co. and the Commonwealth Electric Co. (für das Geschäftsjahr 1903/04). Western El. Bd 34. S 397. 1 Sp.

2924 *Hopkins, Cost of electricity in Columbus (ungünstige Betriebsergebnisse; Einführung des in Cincinnati gebräuchlichen Tarifs). Western El. Bd 34. S 507. ⊙

2925 Combined heating and lighting central station system in Indianapolis. Western El. Bd 34. S 431. 6 Sp, 6 Abb.

2926 *Joplin's up-to-date electrical plant (2 Dampfmaschinensätze zu 1000 und 750 P und eine Wasser-Turbinenanlage zu 1200 P). Western El. Bd 34. S 375. ⊙

2927 *Gas and electric light in Massachusetts (statistische Übersicht für 1903). El. Rev., New-York Bd 44. S 510. 1 Sp.

2928 *Barnes, A three-wire 500-volt lighting system (Umbau des oberirdischen Netzes in Narragansett in ein unterirdisches Dreileiternetz für 2 × 250 V). Western El. Bd 34. S 442. 3 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 836. 8 Sp. — El. World Bd 43. S 1052. 2 Sp.

2929 *Adams, Rise of electric lighting in New England (geschichtliche Entwicklung seit 1878). El. World Bd 43. S 1020. 2 Sp.

2930 *Some aspects of New England central station development (Entwicklung der unterirdischen Leitungsnetze, der Kraftübertragungsanlagen sowie der Anlagen zur Ausnutzung der Wasserkräfte). El. World Bd 43. S 952. 17 Sp, 17 Abb.

2931 *Domar, La nouvelle station centrale de Waterside de la Co. Electrique Edison à New-York (allgemeine Angaben über die Stromverteilung; Fortsetzung folgt). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 395. 4 Sp.

2932 *J. E. Davidson, Steam turbine and other features of the Port Huron Light and Power Co.'s station (Aufstellung eines neuen Turbogenerators zu 1500 KW). El. World Bd 43. S 681. 11 Sp, 9 Abb.

2933 *New central-station work in San Francisco (Erweiterung des Werkes A im Potrero-Gebiet; die Gesamtleistung wird 14000 KW betragen). Western El. Bd 34. S 320. ⊙

2934 Perkins, A new Canadian gas and electric station. Western El. Bd 34. S 329. 3 Sp, 1 Abb.

2935 *Cape Town Corporation electricity works (Gleichstrom-Dreileiteranlage für 2 × 220 V; vier Maschinensätze zu 150, 300, 750 und 750 KW). El., London Bd 53. S 218, 260. 11 Sp, 5 Abb.

2936 *Belastungskurven (der Elektrizitätswerke in Düsseldorf, Göttingen, Nürnberg, Breslau, Linden vor Hannover, Hannover und Gablonz). El. Zschr. 1904. S 322, 511. 2 Sp, 7 Abb.

Einzelbeleuchtungsanlagen.

Öffentliche Gebäude.

2937 Electrical installation for the new Minesota State Capitol. Western El. Bd 34. S 453. 3 Sp, 5 Abb.

Digitized by Google

2938 *Electric lighting at the Royal Waterloo Hospital (Anschließung an das Netz der London El. Supply Co.). El., London Bd 53. S 45. ⊙
2939 The electric lighting of Wormwood Scrubbs prison. El., London Bd 53. S 339. 2 Sp, 1 Abb.

Theater und Ausstellungen.

2940 *Electric illumination at the Albert Hall, London (2500 8 kerzige Glühlampen). El., London Bd 53. S 283. ⊙
2941 *The electrical and mechanical equipment of a modern European theatre (elektrische Anlagen im Prinzregenten-Theater in München, vergl. F 03, *2904*). El. Rev., New-York Bd 44. S 729. 11 Sp, 7 Abb. — El. Paris Ser 2. Bd 27. S 408. 4 Sp.
2942 Marshall, Electrical illumination of the Louisiana Purchase Exposition. El. World Bd 43. S 971. 6 Sp, 10 Abb. — Western El. Bd 34. S 311, 515. 5 Sp, 8 Abb.

Privat- und Kaufhäuser.

2943 *Isolated storage battery installation (Westinghousescher Generator von 37,5 KW bei 110 V und Sammlerbatterie von 56 Zellen und 280 A-Stunden Kapazität). El. Rev., New-York Bd 44. S 574. 1 Sp, 1 Abb.

Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchttürmen. Scheinwerfer.

2944 Zur Frage der elektrischen Zugbeleuchtung. Zschr. El., Wien 1904. S 223. 4 Sp.
2945 *Electric u. Ordnance Accessories Co., Astington u. Hall, Electric lighting (Fernschalteinrichtung für elektrische Zugbeleuchtung). EP [1902] 27 849.
2946 *Maxim, A motor suspension for vehicles (Aufhängung des Motors an Drehgelenken, um die Übertragung der Wagenerschütterungen zu vermeiden). El. Rev., New-York Bd 44. S 955. 1 Sp, 1 Abb.
2947 Adler, Anordnung zur Regelung eines Gleichstromnetzes. DRP Kl 21 c. Nr 149408.
2948 *Akkumulatoren-Werke System Pollak Akt.-Ges., Einrichtung für elektrische Zugbeleuchtung mit durchgehenden Hauptleitungen und zwei Sammlergruppen (Kreuzung der durchgehenden Hauptleitungen in den elektrischen Kupplungen zwischen den Wagen). DRP Kl 21 c. Nr 149 101.
2949 The Boehm system of electric lighting for trains. El. Rev. Bd 54. S 980. 3 Sp, 7 Abb.
2950 *Compton, Electric train-service (1901; Reglung der Geschwindigkeit durch Änderung der Übersetzung; Sammlerbatterie). USP 752037.
2951 *Deutsch, Means for controlling electric currents (Zugbeleuchtungssystem mit Dynamomaschine und Sammlerbatterie). USP 760970.
2952 *Mc Elroy, Electric lighting of railway trains etc. (Dynamomaschine mit Radachsenantrieb, Regulierung des Widerstandes in der Feldwicklung durch einen Hilfsmotor). EP [1903] 1095, 3620.
2953 *R. F. Hall, Electric lighting of trains, tramcars etc. (Zugbeleuchtungssystem mit Dynamomaschine und Sammlerbatterie; Regulierung

durch automatische Einschaltung von Widerständen). EP [1902] 27850.

2954 *Little, Electric-lighting system for vehicles (Schaltungsanordnung für die Dynamomaschine, die Sammlerbatterie und die Regelungs-Elektromagnete). USP 763495.

2955 *Lyndon, System of electrical distribution and control (Regulierung einer Zugbeleuchtungseinrichtung durch ein Öl-Drucksystem, vergl. F 04, *645*). USP 761895.

2956 *H. Pieper u. L'Hoest, Electric lighting of railway trains (jeder Wagen ist mit einer besonderen Sammlerbatterie ausgerüstet; die Batterien eines Zuges sind hintereinander geschaltet). EP [1903] 695.

2957 *Shedd, Automatic regulator for electric generators (Zugbeleuchtungssystem). USP 761012.

2958 Turbayne, Electric lighting and power system. USP 757695, 760713, 760714. — El. Rev., New-York Bd 44. S 744. 1 Sp, 1 Abb.

2959 *Waddell, Automatic regulator for electric circuits (Zugbeleuchtungssystem mit Nebenschluß-Dynamomaschine und Sammlerbatterie; automatische Regulierung des Widerstandes im Schenkelkreise durch einen Elektromagnet). USP 760091.

2960 *Read, Signal device for search light projectors (1901; positive Kohle am glühenden Ende mit verschiebbarer feuerfester Hülse nach Art eines Sparers umgeben). USP 751013.

2961 *Northall, Electric headlight (Bogenlampe). USP 757564.

2962 *Carlisle & Finch Co., An electric light plant for launches and yachts (Gasolinmotor von $2^1/_2$ P mit Dynamomaschine zur Speisung von 20 16kerzigen Glühlampen oder eines Scheinwerfers und 10 Glühlampen; Gewicht 215 kg). El. Rev., New-York Bd 44. S 608. 1 Sp, 1 Abb.

2963 *Walsh, The new White Star Steamer Baltic's electrical equipment (Verwendung der Elektrizität in ausgedehntem Umfange, u. a. in der Küche, für eine Gefrieranlage usw.). El. Rev., New-York Bd 44. S 583. 3 Sp.

2964 *A great searchlight (Scheinwerfer auf einem Gebäude in der Nähe der Ausstellung in St. Louis). Western El. Bd 34. S 306. ⊙

2965 *General Electric Co., Search-lights (Vorrichtung zur senkrechten und wagerechten Bewegung eines Scheinwerfers mittels eines Griffes). EP [1902] 27759.

2966 Crouse-Hinds Co., Kombinierter Bogen- und Glühlichtscheinwerfer. El. Bahn. 1904. S 119. 1 Sp, 1 Abb.

2967 *General Electric Co., Electric lamps (Bogenlampe für Scheinwerfer). EP [1902] 27767.

2968 *Simms Mfg. Co. Ltd., Searchlight plant for India (Petroleummotor von $3^1/_2$ P mit Dynamomaschine von 20 A bei 75 V). El. Rev. Bd 54. S 626. 1 Abb. ⊙

Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes.

2969 General Electric Co., Blue printing with enclosed arc lamps. El. World Bd 43. S 787. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 675. 2 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

2970 *P. Möller, Lichtpausverfahren (Besprechung mehrerer in Amerika gebräuchlicher Verfahren unter Verwendung elektrischen Bogenlichts). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 683. 3 Sp, 4 Abb.
2971 *Dunn, Dental lamp (Glühlampe mit Schirm in Form eines halben Cylinders, der an einem Ende eine Linse trägt). USP 758741.
2972 *Dealberti, Einrichtung für Reklamebeleuchtung (Ausrüstung der Glühlampentafeln mit besonderen Kommutatoren, deren Einstellung von einer gemeinsamen Antriebsvorrichtung aus erfolgt). DRP Kl 74 d. Nr 148447.
2973 *Faltermayer, Light-controlling system (Schaltvorrichtung für Reklamebeleuchtung). USP 758589.
2974 *Electrically illuminated signs (verschiedene Ausführungen der Haller Machine Co. in Chicago). Western El. Bd 34. S 420. 2 Abb. ⊙ — El. World Bd 43. S 1038. 1 Abb. ⊙
2975 *Enseignes lumineuses électriques (von einem Elektromotor bewegte Schaltvorrichtung, durch welche die Buchstaben eines Reklameschildes dem Schreibvorgange entsprechend nacheinander erleuchtet werden). El. Paris Ser 2. Bd 27. S 251. 2 Sp, 2 Abb.
2976 *Knife-blade sign flasher (für Reklamebeleuchtungen). Western El. Bd 34. S 446. 1 Sp, 1 Abb.
2977 *Neue elektrische Reklame-Beleuchtungs-Anordnungen (für Reklame-Inschriften bei beschränktem Raume — bei Schaufenstern, Aushängeschildern usw.). El. Anz. 1904. S 625. 2 Sp, 4 Abb.
2978 *Véry, Signs (Buchstaben für Reklameschilder aus hohlem Glas; in den Buchstaben können vor einem Reflektor Glühlampen angebracht werden). EP [1903] 2954.
2979 *Cutler-Hammer Mfg. Co., Theatre dimmers (Abbildungen). El. World Bd 43. S 928. 1 Sp, 3 Abb.
2980 *Naylor, Miners' safety lamps (Entzündung der Grubenlampe durch einen elektrischen Strom, ohne daß die Lampe geöffnet wird). EP [1903] 517.
2981 *Prested, Miners' electric lamps (tragbare Grubenlampe mit Batterie und Einrichtung zur Ausschaltung der Lampe beim Auftreten von Grubengas). EP [1903] 1416.

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

2982 *v. Czudnochowski, Antwort auf Herrn E. Raschs ‚Erwiderung' betr. meine Arbeit über ‚Flammen- oder Effektbogenlicht'. — E. Rasch, Bemerkungen (vergl. F 03, *2967* und *5625*). Verh. dtsch. phys. Ges. 1904. S 137, 139. 3 S.
2983 *v. Czudnochowski, Das Verhalten beweglicher cylindrischer Eisenkerne in Doppelspulen; ein Beitrag zur Theorie der Differentialbogenlampe (eine besondere Empfindlichkeit für Strom- oder für Spannungsschwankungen wird durch asymmetrische Lage des Kernes erzielt). Phys. Zschr. 1904. S 205. 10 Sp, 4 Abb.
2984 *Dary, La répartition de l'éclairage (Vortrag von Lansingh über die Erfordernisse einer guten Innenbeleuchtung). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 228. 5 Sp.

Digitized by Google

2985 *Dary, L'arc à vapeur de mercure (Entzündung des Quecksilberlichtbogens durch einen Hilfsbogen an der Kathode; Anbringung eines Kohlenfadens von großem Widerstande an der Anode; Gleichrichten von Wechselströmen usw.). Ind. él. 1904. S 149. 9 Sp, 6 Abb.

2986 *Heilbrun, Augenerkrankung durch Quecksilberbogenlicht (bei Verwendung einer Lampe, deren Lichtbogen zum Nachweise der ultravioletten Strahlen in Quarz statt in Glas eingeschlossen war). — Goldhahn, Augenentzündung nach Bogenlampenlicht (bei Verwendung von eisenhaltigen Kohlenstiften; bei Benutzung von Stiften für Flammenbogenlampen trat keine Entzündung ein). El. Zschr. 1904. S 442, 543. 2 Sp.

2987 *H. N. Potter, The problems of improving electric lamps (Vorschläge hinsichtlich der Verbesserung der gebräuchlichsten elektrischen Lampen). El. Rev., New-York Bd 44. S 763. 8 Sp.

2988 *Wedding, Neuerungen der Beleuchtungstechnik (Vortrag; vergleichende Messungen verschiedener Lichtquellen). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 676. 6 Sp, 3 Abb.

2989 *Weedon, A contribution to the study of the electric arc (Vortrag). Western El. Bd 34. S 335. 6 Sp, 12 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 622. 12 Sp, 12 Abb.

2990 *Baker, Regulating device for electric circuits (Regulator zur Aufrechterhaltung konstanter Stromstärke in einem Wechselstromkreise mit Bogenlampen in Reihenschaltung). USP 762114.

2991 *Fort Wayne series alternating system of street arc lighting (Erhaltung konstanter Stromstärke durch einen Woodschen Regulator). El. Rev., New-York Bd 44. S 844. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 1099. 2 Sp, 2 Abb.

Konstruktionen.

2992 *Adams, Electric lamps (Dauerbrandlampe für Reihenschaltung in Wechselstromanlagen). EP [1903] 4969.

2993 Aliamet, Lampe à arc différentielle à recul système Bardon Modèle 1903. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 241. 8 Sp, 5 Abb.

2994 *‚Angold Midget' arc lamps (Gleichstrom-Dauerbrandlampe für 2 A und 110 V; Länge 32 cm). El. Eng., London Bd 33. S 574. 1 Sp, 1 Abb.

2995 *Baker, Electric-arc lamp (Bogenlampen mit flachen Elektroden). USP 762115, 762116.

2996 *Beck, Vorrichtung zur Sicherung des gleichmäßigen Nachschubs von Bogenlichtelektroden mit seitlich angeordneten Abbrennkanten (die Abbrennkante ist oberhalb ihres Stützpunktes derart mit einer Hülse umgeben, daß der Luftzutritt beschränkt wird). DRP Kl 21 f. Nr 148364. — Bogenlichtelektrode mit seitlich angeordneter Abbrennkante (Abbrennkante aus Kohle). DRP Kl 21 f. Nr 149289.

2997 *Beck, Aufhängung der Elektroden von elektrischen Bogenlampen (Aufhängung der Elektrode im indifferenten Gleichgewicht). DRP Kl 21 f. Nr 149612.

2998 *British Thomson-Houston Co. u. E. J. Murphy, Electric lamps (Bremsvorrichtung). EP [1903] 896.

2999 *Edmons, Perfectionnements aux lampes à arc brûlant dans l'air raréfié (Dauerbrandlampe, bei welcher sich die Klaue zur Führung

Digitized by Google

der oberen Kohle innerhalb und das Regelungssolenoid außerhalb der Glasglocke befindet, FP 336936). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 300. 1 Sp, 1 Abb.

3000 *O. Efrem u. R. Schwarz, Electric lamps (Klaue für Bogenlampen). EP [1903] 1070.

3001 *General Electric Co., Electric lamps (Dauerbrandlampe mit Kühlvorrichtung für die Widerstände). EP [1902] 27770.

3002 *Hamilton-Adams, Electric-arc lamp (das Regelwerk besteht nur aus zwei in Reihe geschalteten Spulen, deren gemeinsamer Tauchkern mit der oberen beweglichen Kohle verbunden ist). USP 758644.

3003 Härdén, Neuerungen auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung. El. Anz. 1904. S 665. 2 Sp.

3004 *Heany, Electric lamps (Luftbremse für die Aufhängevorrichtung der oberen Kohle in Dauerbrandlampen). EP [1902] 27787.

3005 *The Jandus midget lamp (Brenndauer 100 Stunden; erforderliche Spannung 200 bis 250 V). El. Rev. Bd 54. S 704. 1 Abb. ⊙

3006 *de Kermond, Lampe à arc en vase clos ‚l'Economique' (kleine Bogenlampe für 1,5 bis 2 A; die Bewegung des Tauchkerns im Regelungssolenoid wird durch eine Luftbremse gehemmt). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 327. 3 Sp, 4 Abb.

3007 *Keystone Electric & Mfg. Co., Climax arc lamps (Dauerbrandlampe). El. World Bd 43. S 884. 1 Sp, 3 Abb.

3008 *Lewis, Electric lamps (gemeinsames Regelwerk für zwei oder mehrere in Reihe brennende Lichtbogen in verschiedenen Lampen unter Benutzung einer mechanischen Verbindung zwischen den Elektrodenklauen). EP [1903] 2609, 4557.

3009 *Mensing, Regelungsvorrichtung für Bogenlampen (Gegeneinanderbewegung der Kohlenstifte durch Drehung einer Schnurscheibe mittels eines in den Stromkreis eingeschalteten Solenoids). DRP Kl 21 f. Nr 149103.

3010 *Percival, Electric-arc lamp (1899; Gleichstrom-Dauerbrandlampe mit mehreren hintereinander geschalteten Kohlenpaaren). USP 757958.

3011 *Reclus, Petitdidier u. Schmitt, Electric lamps (Dauerbrandlampe). EP [1902] 27133.

3012 Rignon u. Christen, Bremsvorrichtung für Bogenlampen. DRP Kl 21 f. Nr 149217. — USP 761182.

3013 *Rignon u. Christen, Bogenlampe mit möglichst reinem Bogenlicht (Herstellung aller Teile, die mit den Kohlenelektroden in Berührung kommen, aus nichtmetallischem Material). DRP Kl 21 f. Nr 149218. — EP [1903] 3198. — Klemmvorrichtung für Bogenlampenkohlen (das eine Pendelbewegung gestattende Kugelgelenk ist so angeordnet, daß es gleichzeitig als Ventil für die Dämpfung der Kohlenhalterbewegung dient). DRP Kl 21 f. Nr 149349.

3014 *Rosemeyer, Vorrichtung zum Festhalten der beweglichen Kohle elektrischer Bogenlampen nach erfolgtem Abbrande (zwei gelenkig verbundene Gabeln mit Sperrzahn). DRP Kl 21 f. Nr 150123.

3015 Schwehr u. Wagner, Bogenlampe. DRP Kl 21 f. Nr 149105.

3016 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Bogenlampe (Zusatz zu DRP 144970 (vergl. F 03, *8390*); die Hilfselektromagnete mit den zugehörigen Widerständen können getrennt von den Lampen angebracht werden). DRP Kl 21 f. Nr 148720. — EP [1903] 2502.

Digitized by Google

3017 *Sindingchristensen, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe). USP 757847.

3018 *Szuk u. Hackl, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe, obere Kohle in Klauenführung). USP 762503.

3019 Elihu Thomsons arc-lamp improvement. Western El. Bd 34. S 284. 2 Sp, 2 Abb.

3020 *Tiurnikof u. Nesselrode, Ausgleichsregler für elektrische Bogenlampen (Tauchkerne der Regelungssolenoide in Schnurführung). DRP Kl 21 f. Nr 149104.

3021 *L. Wolff, Steadying resistance for arc-lamps (Anordnung des Widerstandsdrahtes in spiraligen Windungen auf einem feuersicheren Mantel des Regelungssolenoids). USP 760361.

3022 Zenner, Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. DRP Kl 21 f. Nr 148879.

3023 *General Electric Co., Electric lamps (Dauerbrandlampe mit drei Kohlen für dreiphasigen Wechselstrom; Kohlenvorschub durch einen Induktionsmotor). EP [1903] 4645.

3024 Mercanton, Die Untersuchung des Voltaschen Lichtbogens bei Dreiphasenströmen. El. Anz. 1904. S 521. 3 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 34. S 437. ⊙

3025 Blondel, Bogenlampe mit nach oben gerichteten, mineralische Zusätze enthaltenden Kohlen. DRP Kl 21 f. Nr 148948. — USP 756460.

3026 *Carbone, Bogenlampe mit gegeneinander geneigten Elektroden (Kohlenführung an einem System von Gleitschienen). DRP Kl 21 f. Nr 147764, 148363. — EP [1902] 27540, 28092.

3027 *Carbone, Einrichtung zum Stromlosmachen von Bogenlampen (Öffnung eines Ausschalters durch einen am untern Ende gekrümmten Hebel, der nach völligem Abbrand der Kohlen zur Seite gedrückt wird). DRP Kl 21 f. Nr 148460.

3028 Carbone, Bogenlampe mit zwei konvergierenden Paaren von konvergierenden, sich gegenseitig stützenden Kohlen mit festem Brennpunkt. DRP Kl 21 f. Nr 148878. — EP [1902] 27657.

3029 *Carbone, Bogenlampe, deren obere Elektrode aus zwei unter einem spitzen Winkel gegeneinander geneigten Kohlenstäben und deren untere Elektrode aus einem einzigen Kohlenstab besteht (Kohlenführung an einem System von Stäben und Rollen). DRP Kl 21 f. Nr 150736. — EP [1902] 28266.

3030 *Deutsche Ges. für Bremer-Licht m. b. H., Verfahren zur Regelung des Widerstandes von Bogenlampen (Einschaltung eines Widerstandes durch das Regelwerk nach einer gewissen Brenndauer und Verkürzung der Elektroden). DRP Kl 21f. Nr 148880.

3031 El.-Ges. Sirius m. b. H., Zwangläufige Kohlenführung für elektrische Bogenlampen mit schräg zueinander gerichteten Kohlen. DRP Kl 21 f. Nr 149898.

3032 Gebr. Siemens & Co., Verfahren zur Lichterzeugung mittels durch den elektrischen Strom zum Glühen gebrachter Dämpfe. DRP Kl 21 f. Nr 149897.

3033 *Groß, Electric lamps (Bogenlampe mit gegeneinander geneigten Kohlen). EP [1902] 27861. — USP 759880.

3034 *Heany, Electric-arc lamp (Bogenlampen mit Elektroden, die den Strom bei gewöhnlicher Temperatur nicht leiten und deshalb mit Vorwärmeinrichtung versehen sind). USP 761379, 761380.

3035 *Hopfelt, Electric-arc lamp (zur Fernhaltung von Schlacken ist die obere negative Elektrode mit einem ringförmigen feuerbeständigen Reflektor dicht umschlossen). USP 757659.
3036 Oliver, Electric lamps. EP [1903] 5046.
3037 *Ridings, Electric lamps (Bogenlampe mit gegeneinander geneigten Kohlen und einem Magazin für mehrere Kohlen, die nacheinander in die Kohlenhalter geschoben werden). EP [1903] 2277.
3038 Steinmetz, The magnetite arc lamp. El. World Bd 43. S 974. 3 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 53. S 345. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 1021. 1 Sp, 1 Abb.
3039 *Holmes, The luminous or flaming arc (Vortrag über die Magnetit-Bogenlampe von Steinmetz). El. World Bd 43. S 1053. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 443. 2 Sp.
3040 *Bastian u. Salisbury, Electric lamps (Quecksilberbogenlampe, vergl. F 04, *709*). EP [1903] 1995.
3041 *Gumlich, Bemerkung zu einem Aufsatz des Herrn H. Siedentopf: ‚Über eine neue Quecksilberbogenlampe' (Verwendung des Lichtes einer Hg-Kraterfläche statt des Lichtes vom Hg-Flammenbogen, vergl. F 04, *711*). — Siedentopf, Erwiderung. Zschr. Instrumk. 1904. S 120, 121. 4 Sp.
3042 Paweck, Eine neue Quecksilberbogenlampe mit automatischer Zündung. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 297. 8 Sp, 1 Abb.

Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflektoren und Zubehör.

3043 *Stevenson, Electric lamps (Aufhängevorrichtung für Bogenlampen). EP [1903] 10.
3044 *Doane, Globe for arc-lamps. USP 762029.
3045 *General Electric Co., Lamp-globe holders (Glockenhalter für Dauerbrandlampen und andere Bogenlampen). EP [1903] 1062.
3046 *Milburn, Automatic electric cut-out (für Bogenlampen). USP 756516.

Lichtkohlen.

3047 *Blondel, Perfectionnements aux charbons minéralisés de lampe à arc en vue de régulariser leur lumière (Kohle mit Zusatz einer Borverbindung eines alkalischen Erdmetalls, FP 338049). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 347. 3 Sp.
3048 *Hopfelt, Verfahren zur Herstellung von Effektkohlen für Bogenlampen (die Stifte werden nach dem Dochten nicht ausgeglüht, sondern nur bis auf höchstens 450° C erhitzt). DRP Kl 21 f. Nr 150687.
3049 *Lilienfeld, Electric lamps (bei Herstellung von Elektroden sind die Metallsalze usw. zunächst mit dem Bindematerial zu mischen und dann erst dem Kohlenpulver zuzusetzen). EP [1903] 3698.
3050 Union El.-Ges., Bogenlichtelektrode. DRP Kl 21 f. Nr 149718.

Glühlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

3051 Wikander, Über neue elektrische Beleuchtungsanlagen. J. Gas. Wasser. 1904. S 295. 16 Sp, 9 Abb.

Digitized by Google

3052 *Bell, Standard rating of incandescent lamps (Vortrag; die Beschaffung von Normallampen bietet keine Schwierigkeiten mehr; die hierfür eingesetzte Kommission ist deshalb entbehrlich). El. World Bd 43. S 1053. ⊙

3053 *Doane, A resumé of incandescent electric lamp exhausting (Darstellung des mechanischen und des chemischen Verfahrens). El. World Bd 43. S 963. 5 Sp, 1 Abb.

3054 *Electric lighting chicanery (unzutreffende Zeitungsnachricht über die Gründe für die unentgeltliche Lieferung der Glühlampen durch die Elektrizitätswerke). El. World Bd 43. S 985. ⊙

3055 Grimsehl, Die elektrische Glühlampe im Dienste des physikalischen Unterrichts. Ann. Physik. Beibl. 1904. S 677. 1 Sp.

3056 *Martin, Progress (Vortrag über die Fortschritte in der elektrot. Industrie, namentlich auch in der Beleuchtungstechnik, Nernstlampe, Cooper-Hewittlampe usw.). El. World Bd 43. S 1052. 1 Sp.

3057 Weißmann, Wydts u. Blondel, Einrichtung zur Beleuchtung mit Wechselströmen. DRP Kl 21d. Nr 149437.

3058 *Österreichische Vereinigung der Elektrizitätswerke (vorbereitende Schritte zur Bildung einer Einkaufsvereinigung und zur Einrichtung einer Zentralprüfstelle für Glühlampen). Zschr. El., Wien 1904. S 387. 2 Sp.

3059 *The central station and the incandescent lamp (Zuschrift wegen Zusammenschließung der unabhängigen Elektrizitätswerke zwecks Einkaufs und Prüfung der Glühlampen). Western El. Bd 34. S 319. 1 Sp.

3060 *Long life of an incandescent lamp (bisherige Brenndauer 14000 Std.). El. Rev., New-York Bd 44. S 660. ⊙

3061 *The pioneer Edison lamp (Herstellung der ersten Kohlenfaden-Glühlampe am 21. Oktober 1879). Western El. Bd 34. S 423. 1 Sp.

3062 *Burrows, Manufacture of incandescent electric lamp (Vorrichtung zur Herstellung von Öffnungen in Lampenbirnen mittels einer Gebläseflamme bei Unterhaltung eines mäßigen Luftdrucks in der Birne). El. Rev., New-York Bd 44. S 703. 1 Sp, 1 Abb.

3063 *Whipple, Improvement in the manufacture of small incandescent lamps (gleichzeitige Evakuierung einer größeren Zahl — 20 — Glühlampen). El. Rev., New-York Bd 44. S 845. 1 Sp, 1 Abb. — USP 759650.

3064 *Tests on ‚Linolite' (Prüfungsergebnisse der Leuchtkraft). El. Rev. Bd 54. S 1034. 1 Abb. ⊙

3065 *A breakdown test of the Nernst lamp (Prüfung von Nernstlampen im Laboratorium der Philadelphia El. Co. mit höherer Spannung als der Normalspannung). Western El. Bd 34. S 420. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 801. 2 Sp.

3066 *The Nernst lamp (Herstellungsverfahren in der Nernstlampen-Fabrik in Pittsburg, allgemeine Angaben). El. World Bd 43. S 981. 10 Sp, 11 Abb.

3067 *Joseph, Street lighting by Nernst lamps (unter günstigen Bedingungen kann die Straßenbeleuchtung mittels Nernstlampen besser und billiger als mit Gasglühlicht bewirkt werden). El. Rev. Bd 54. S 807, 906. 5 Sp, 1 Abb.

3068 *Freudenberger, Candle-power tests of Cooper Hewitt mercury vapor lamp (graphische Darstellung von Versuchsergebnissen an

Digitized by Google

einer Quecksilberlampe für 3 A bei 110 V). El. World Bd 43. S 1194. 2 Sp, 3 Abb.

3069 *Recent installations of Cooper-Hewitt lamps (Ersetzung von 14 5 A-Bogenlampen in einem Sammlerraume durch 10 3 A-Quecksilberlampen). El. Rev., New-York Bd 44. S 706. 3 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 43. S 998. 2 Sp, 2 Abb.

3070 *The Applied Device Co., Two novelties for electrical work (neue Werkzeuge). El. Rev., New-York Bd 44. S 606. 2 Sp, 3 Abb.

Konstruktionen.

3071 *Doane, An incandescent lamp (Verwendung von Einführungsdrähten bestehend aus einem metallischen Kern und einem Überzuge aus Gold oder Platin; Einbettung der Verbindungsstellen in einen Glasfluß). El. Rev., New-York Bd 44. S 989. 1 Sp, 1 Abb. — USP 762030.

3072 *Entriken u. Everett, Means for and method of securing lead-in wires in electric lamps (Verwendung von Einführungsdrähten, die aus Platin und einem anderen Metall zusammengesetzt sind). USP 759506.

3073 *Hubert, Portable electric light (Glühlämpchen mit Elementen und Schaltvorrichtung). USP 762720.

3074 *Hunters electric candle lamp (Glühlampe in Form einer Kerze). El., London Bd 53. S 288. 1 Abb. ⊙

3075 *Hylo ‚Long-distance' lamp (Glühlampe mit einer an einer Leitungsschnur befestigten Schaltvorrichtung, mittels deren die Lampe ein- und ausgeschaltet, sowie dunkel gestellt werden kann). Western El. Bd 34. S 321. 1 Abb. ⊙

3076 *Landsberger, Electric lamps (Befestigung der Enden des Glühfadens an Kontaktplatten, von denen die eine die andere ringförmig umgibt). EP [1903] 1227.

3077 Remané, Verfahren zum Evakuieren von Kohlenfadenglühlampen. DRP Kl 21 f. Nr 150663.

3078 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Halter für Glühfäden elektrischer Glühlampen (ösenartiges Formstück aus Tantal, Niob, Vanadin oder feuerbeständigen Verbindungen solcher Metalle). DRP Kl 21 f. Nr 149683. — Verfahren zur Befestigung der Enden von aus Tantal- oder anderen schwer schmelzbaren Metallen bestehenden Glühfäden elektrischer Lampen (Herstellung der Verbindung zwischen den Elektrodendrähten und den Glühfäden durch Zusammenpressen eines Klemmstückes aus Tantal usw.). DRP Kl 21 f. Nr 149685.

3079 *Stein, Portable electric hand-lamp (Glühlämpchen mit Batterie und Schaltvorrichtung). USP 760657.

3080 *Cazin, Electric incandescing lamp (vereinigter Glühkörper und Vorwärmer). USP 760849.

3081 *Knobloch, Electric-lighting apparatus (Elektrolytglühlampe mit mehreren in einem gemeinsamen Halter angeordneten Glühkörpern). USP 763002.

3082 *Nernst 1,000 c. p. (200 V) projection lamp (für kleinere Hallen und Lesezimmer. Die Vorwärmung soll durch eine Spiritus- oder Gasflamme erfolgen). El., London Bd 53. S 288. 2 Abb. ⊙

3083 Sweetser, Electric lamps. EP [1903] 2696.

Digitized by Google

3084 *Wurts u. Bennett, Electric lamps (zur Vermeidung von Kurzschlüssen durch Platinstaub in Elektrolytglühlampen sollen die nicht leitenden Porzellan- usw. Teile mit einer abnehmbaren Paste aus Kaolin und Tonerde überzogen werden). El. Rev., New-York Bd 44. S 792. 1 Sp, 1 Abb. — USP 758730.

3085 *Moore Electrical Co., Einrichtung zur elektrischen Beleuchtung mittels mit Gas oder Dampf gefüllter Röhren (die elektrische Energie wird in einer durch sie zum Leuchten erregten Gas- oder Dampfsäule rings um oder durch den zu erleuchtenden Raum geleitet). DRP Kl 21 f. Nr 150095.

3086 *Moore, An electric tube lamp (Röhre und Transformator in einem gemeinschaftlichen Gehäuse). El. Rev., New-York Bd 44. S 562. 1 Sp, 1 Abb.

3087 *v. Recklinghausen, Gas or vapor electric apparatus (Dampflampe, deren Gehäuse ganz oder teilweise aus Metall besteht, mit Vorkehrungen zur Isolierung der negativen Elektrode). USP 760483, 760756.

3088 *Bainville, Sur le réglage de la résistance des lampes à vapeurs de mercure (Einfluß eines magnetischen Feldes auf den Widerstand der Quecksilberdampf-Lampen, vergl. F 04, *759*). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 216. 2 Sp, 3 Abb.

3089 *Baker, Protecting device for vapor electric apparatus (Schutz der Stellen in Quecksilberdampf-Lampen, die bei Erschütterungen leicht zerstört werden, durch Wolle usw.). USP 760096.

3090 *New Cooper Hewitt lamps (Anordnung von vier Lampen in einem senkrechten Rahmen für photographische Zwecke und von zwei Lampen in einem eisernen Ständer). Western El. Bd 34. S 421. 1 Sp, 2 Abb.

3091 *Cooper-Hewitt Electric Co., Electric lamps (Ausführungsformen für Quecksilberdampf-Lampen). EP [1903] 3444.

3092 *P. C. Hewitt, An electrode for vapor electric apparatus (um das Wandern der Stromeintrittsstelle an der negativen Elektrode zu verhindern, ist diese aus einem Material herzustellen, das leicht verdampft). El. Rev., New-York Bd 44. S 877. 1 Sp, 1 Abb. — USP 758650. — Means for protecting vapor electric apparatus (Schutz der gefährdeten Stellen durch Polster von Glas-Wolle). USP 760119. — Vapor-electric-lamp manufacture (um den Einführungsdraht der positiven Elektrode bei Herstellung der Lampen zu schützen, wird derselbe mit Quecksilber umgeben). USP 760789.

3093 Hogan, Electric lamps. EP [1903] 3603.

Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör.

3094 *Allg. El.-Ges., Multi-burner Nernst lamp (drei Nernstlampen in gemeinsamer Glocke als Ersatz für Bogenlampen). El. Eng., London Bd 33. S 856. 1 Sp, 1 Abb.

3095 *Barton, Electric lamps (Glühlampenhalter). EP [1902] 28303.

3096 *Benjamin Electric Mfg. Co., Show-window lighting (Glühlampen paarweise in Doppelfassungen). Western El. Bd 34. S 320. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 606. 1 Sp, 2 Abb.

3097 *Benjamin, Plural lamp-socket (1901; Lampenhalter mit mehreren nebeneinander oder hintereinander geschalteten Glühlampenfassungen). USP 759962, 759963, 760375, 760376.

Digitized by Google

3098 *Cleminson, Electric lamps (Glühlampenfassung). EP [1902] 26818.
3099 *Gilmore, Base for incandescent lamps (1901). USP 760065.
3100 *Hirst u. Bacon, Electric-lamp holders etc. EP [1903] 4145.
3101 *Kelsey, Electric plug or socket extension. USP 762535.
3102 *Heinrich Krom vorm. Gebr. Krom, Glühlampenfassung mit regelbarem Vorschaltwiderstand (der Isolierstein der Fassung ist als Spule für die isoliert übereinander angeordneten Wicklungen des Widerstandes ausgebildet). DRP Kl 21 f. Nr 148925.
3103 *Platt, Sign-receptacle. USP 762192.
3104 *A. D. Smith, Electric lamps (wettersicherer Halter für Nernstlampen). EP [1902] 27838.
3105 *Sperryn u. Wood, Electric lamps (Glühlampenfassung). EP [1903] 3509.
3106 *The Applied Device Co., A new fibre lamp shade (Befestigung des Schirmes an der Lampenfassung durch einen Drahthalter ohne Anwendung von Schrauben). El. Rev., New-York Bd 44. S 674. 1 Abb. ⊙
3107 *Cooper, Shade-holder (Schirmhalter für Glühlampen). USP 761947.
3108 *Edison & Swan United El. Light Co., Queen of lamps (Glühlampe mit dichtanliegendem Opalreflektor). El. Rev. Bd 54. S 620. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 605. 1 Sp, 5 Abb.
3109 *General Incandescent Arc Light Co., Automatic lamp shade (Schirm, mit Halter vereinigt, kann ohne Entfernung der Lampe aus ihrer Fassung angebracht werden). Western El. Bd 34. S 509. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 960. 1 Sp, 1 Abb.
3110 *Kaufman, Electric-lamp guard (Drahtschutzkorb). USP 757314.
3111 *Matthews, Guard for incandescent lamps (zweiteiliger Drahtschutzkorb). USP 763009.
3112 *Mygatt, Shade-reflector for artificial lights (Reflektor aus Glas, dessen oberer Teil außen mit Prismen besetzt ist). USP 762926. — Composite incandescent-lamp bulb and reflector (der Glasreflektor bildet eine Fortsetzung des stärker gewölbten Teiles der Birne). USP 762927. — Prism-glass shade-reflector (Glasreflektor mit innen und außen angeordneten Prismen). USP 763688. — Reflector-shade for artificial lights (das Halsende des Schirmes ist außen mit einfach-reflektierenden und der erweiterte Teil mit doppelt-reflektierenden Prismen besetzt). USP 763689.
3113 *Some ‚Sarco‘ specialties (Reflektoren aus Aluminium und Schaltvorrichtungen für Glühlampen). El. World Bd 43. S 1098. 2 Sp, 3 Abb.
3114 *Schoenberg & Co., Aluminium reflectors (parabolischer Reflektor, der unmittelbar an der Lampenglocke festgeklemmt wird). El. World Bd 43. S 1002. 1 Sp, 1 Abb.
3115 *Benjamin Electric Mfg. Co., Incandescent lighting clusters (neue Ausführungsformen zu 3 bis 6, 8 bis 12 und 15 bis 20 Glühlampen). El. World Bd 43. S 786. 2 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 676, 706. 2 Sp, 3 Abb.
3116 *Collet u. Somervell, Electric lamps (Lampenhalter für Notenpulte). EP [1903] 4973.

Digitized by Google

3117 *The Dale wireless cluster (Zahl der verwandten Schrauben um 75 v. H. geringer als in ähnlichen Anordnungen). El. Rev., New-York Bd 44. S 676, 1 Abb. ⊙ — USP 757441.
3118 *Edison and Swan Co., Three-light antique (Abbildung nach einem neuen Preisverzeichnis). El., London Bd 53. S 205. 1 Abb. ⊙
3119 *Fergusson, Brackets (verstellbarer Glühlampenträger). EP [1903] 2449.
3120 *Kemp, Electroliers (Schnurzug-Aufhängevorrichtung für zwei oder drei Glühlampen). EP [1902] 26735.
3121 *Morrall, Lamp brackets and standards (Anordnung der Zuführungsdrähte in einer biegsamen Röhre, über welcher starre Röhren teleskopartig verschoben werden können). EP [1902] 28039.
3122 *Romain u. d'Ayguesvives, Support for incandescent electric lamps. USP 756412.
3123 *Th. Smith, Bracket for desk-lights (verstellbare Glühlampenhalter). USP 759924 bis 759926.
3124 *Frank Suter & Co., Adaptable pendant (Schnurzug-Aufhängevorrichtung mit Gegengewicht und verstellbarem Schirmhalter). El. Rev. Bd 54. S 546. 1 Abb. ⊙
3125 *Universal portable and desk lamp (Glühlampe an einem beliebig verstellbaren Arm mit parabolisch geformtem Schirm). Western El. Bd 34. S 487. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 962. 1 Sp, 1 Abb.
3126 *Betts u. Thomas, Fixture studs for electric lamps. EP [1903] 3939.
3127 *Fielding, Electrical appliance (Porzellankörper zur Anbringung von Leitungsabzweigungen). USP 761465.
3128 *Johnson u. Bircham, Electric lighting (elektromagnetische Schaltvorrichtung zum Entzünden einer Aushilfslampe beim Versagen der Hauptlampe). EP [1903] 3783.
3129 *Lawler, Fitting (mit zwei Muttergewinden und einem Schraubengewinde). USP 757130.
3130 *Lobenthal u. Mc Cullough, Electric switches (Schaltvorrichtung für Glühlampen mit zwei Glühfäden und gewöhnlicher Fassung zur abwechselnden Einschaltung der Fäden). EP [1902] 28104.
3131 *May u. Bastie, Regulating apparatus for theatrical electric lighting (Schaltvorrichtung für die Bühnenbeleuchtung). USP 759904.
3132 *Raymond, Switch for incandescent-lamp sockets. USP 759632.
3133 *Wagner, Switch for electric lamps. USP 761563.
3134 *Young, Electric-light fixture (Verkleidung der Zuführungsdrähte). USP 763237.

Glühfäden und Glühkörper.

3135 *Laybourne, Electric lamps (Herstellung von Glühkörpern aus locker gewebtem Stoff mit einer Mischung von Celluloid, Ton und Platin). EP [1903] 2512.
3136 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Verbindungsstellen schwer schmelzbarer Metallglühfäden elektrischer Lampen (Niederschlag von Tantal- oder Niobmetall an der Verbindungsstelle). DRP Kl 21 f. Nr 149684.

Digitized by Google

Nach einem dem englischen Oberhause vorliegenden Gesetzentwurfe, betreffend Abänderung des Elektrizitätsgesetzes, soll dem Handelsamte hinsichtlich der Konzessionierung von Elektrizitätswerken die Befugnis erteilt werden, seine Entscheidungen unabhängig von der Zustimmung der lokalen Behörden zu treffen. Bisher war die Einwilligung dieser Behörden erforderlich. Die weiteren Paragraphen des Entwurfs betreffen die Stromversorgung mehrerer Ortschaften durch eine Zentrale, die Enteignung von Grundstücken usw. 2858

In letzter Zeit haben sich in England die Fälle gemehrt, in denen elektrische Zentralen geschlossen werden mußten, weil von benachbarten Grundbesitzern Besitzstörungsklagen wegen der durch die Zentralen verursachten Erschütterungen angestrengt und mit Erfolg durchgeführt waren. Mit Rücksicht hierauf wurde auf einer in St. Pancras Town Hall abgehaltenen Konferenz der Besitzer von Elektrizitätswerken beschlossen, eine Erweiterung des Enteignungsgesetzes anzustreben, damit benachbarte Grundstücke zwangsweise erworben werden könnten. 2859

In einem Beitrage zur Tariffrage der Elektrizitätswerke erörtert Schönborn die Verhältnisse hinsichtlich des Benutzungsstundentarifs und des Doppeltarifs. Er kommt hierbei zu dem Ergebnis, daß der Benutzungsstundentarif durchaus nicht gleich gerecht und gleich vorteilhaft ist, wenn er auf Licht oder auf Kraftabgabe angewandt wird. Das Doppeltarifsystem, auf Kraft beschränkt, gestattet vor allem, die zulässig niedrigsten Kraftpreise aufzustellen, ohne befürchten zu müssen, daß der Lichtkonsum einen Teil der Unkosten trägt. Ob es zweckmäßig ist, für den Abend- und für den Tagestarif je einen Einheitspreis festzustellen, der von dem Verbrauch unabhängig ist, oder ob man die Preise abstufen soll, wird von Fall zu Fall zu entscheiden sein. 2862

Rasch beschreibt in der El. Zschr. den Vielfachtarifzähler von Baumann, der die Anwendung von acht verschiedenen Preissätzen bei unmittelbarer Preisablesung gestattet, und erörtert im Anschlusse hieran die Vorteile eines Vielfachtarifs für Elektrizitätswerke. Ohne die Abendeinnahme zu schmälern, kann der Strom in der Zeit von 11 Uhr abends bis 7 Uhr morgens so billig abgegeben werden, daß ein bedeutender Mehrverbrauch zu erwarten ist. Der Umstand, daß die Motoren hauptsächlich am Tage laufen, wird bereits im Zähler berücksichtigt; ein besonderer Strompreis für Motoren ist daher nicht mehr nötig. Bei jedem Abnehmer von Kraft und Licht wird ein Zähler erspart. 2863

Der von Biermann angegebene Apparat zur mechanischen Herstellung von Stromrechnungen für Elektrizitätswerke besteht im wesentlichen aus einer Vereinigung eines Verbrauchsanzeige-, eines Rechen- und eines Druckapparats. Der Antrieb des Zählwerkes geschieht durch ein Relais, welches durch eine am Zähler angebrachte Kontaktvorrichtung bewegt wird. Das Räderwerk setzt sich aus drei Abteilungen zusammen, von denen die erste Abteilung den Stand des Zählers mit sogenannten springenden Ziffern, die zweite die verbrauchte Energie seit der letzten Zahlung und die dritte den zu zahlenden Geldbetrag anzeigt. Unterhalb des Räderwerkes befindet sich eine einfache Druckvorrichtung. 2866

Digitized by Google

2872 Es kommt häufig vor, daß Elektrizitätswerke zur Erweiterung ihrer Maschinen- und Kesselanlagen gezwungen sind, obwohl der Mehrbedarf täglich nur während einer kurzen Zeit erforderlich ist. Druitt-Halpin hat ein System angegeben, das erlaubt, ohne Erweiterung der Baulichkeiten die Leistung der vorhandenen Kessel erheblich zu steigern. Er bringt auf den Kesseln eine Vorrichtung — Speicherkessel — an, in welcher zur Zeit des geringsten Dampfverbrauchs das Kesselspeisewasser durch den dem Kessel unmittelbar entnommenen Frischdampf auf die Kesseltemperatur gebracht wird. Dieses Wasser wird später in der Zeit des gesteigerten Dampfbedarfs zur Kesselspeisung verwandt und ermöglicht es, die Dampfproduktion eines Kessels ohne Überanstrengung zeitweise auf das Dreifache des normalen Wertes zu erhöhen. Die Verluste in dem Speicherkessel durch Strahlung sollen infolge seiner Umkleidung mit einer starken Wärme-Isolationsschicht sehr gering sein.

2874 Nach einem Vortrage von Merz und Mc Lellan über die Gesichtspunkte, die beim Entwurfe elektrischer Kraftwerke zu berücksichtigen sind, kommt in erster Linie möglichst billige und sodann unbedingt zuverlässige Stromlieferung in Betracht. Das Anlagekapital muß bei Kraftwerken gering gehalten werden, während bei Licht- und Bahnbetrieb diese Bedingung nicht so schwer ins Gewicht fällt. Die ganzen Einrichtungen im Werk sollen so einfach als möglich ausgeführt sein: der Entwurf muß aber derart sein, daß das Werk ohne Störung des Betriebes jederzeit erweitert werden kann. Als Verteilungssystem empfehlen die Vortragenden Drehstrom mit 40 oder 50 Perioden. Um einen hohen Grad von Betriebssicherheit zu erzielen, sind sämtliche Betriebsmittel von den Kesseln bis zur Schalttafel in getrennten und einander vollkommen gleichen Einheiten anzuordnen. Hinsichtlich der Stromerzeugungseinheiten verdient der Turbogenerator den Vorzug, Gasdynamos sind für diese Zwecke ganz ungeeignet. Bei Verwendung von Dampfturbinen ist die Achse der Kesselreihen senkrecht zur Achse des Maschinenhauses zu stellen, so daß das Kesselhaus nicht länger zu werden braucht, als das Maschinenhaus. Automatische Einrichtungen werden nicht empfohlen, soweit sie nicht an und für sich die Anlagekosten verringern.

2880 In einem Vortrage berechnet A. Smith die Kosten für die Energieverteilung über ein bestimmtes Gebiet durch Unterstationen, und zwar für folgende zwei Fälle. 1. Das in der Zentrale hergestellte Kraftgas dient zum Antriebe von Gasmaschinen, mit denen die elektrischen Generatoren gekuppelt sind; die in letzteren erzeugte el. Energie wird nach Unterstationen verteilt, dort umgeformt und an die Konsumenten abgegeben. 2. In der Zentrale wird Kraftgas erzeugt und durch Rohrleitungen zu den Unterstationen verteilt, bei denen die Generatoren die Energie in der für die Verbrauchsapparate passenden Form und Spannung liefern. Die Übertragung im zweiten Falle weist nur halb so große Betriebskosten auf wie die im ersten Falle.

2881 Weber kommt in einem Vortrage zu dem Ergebnis, daß Elektrizitätswerke in Städten von 10000—50000 Einwohnern im allgemeinen sich nicht genügend rentieren können. Bei der geringen Zahl der Werke, die vielleicht Anspruch auf Rentabilität machen könnten, hat er

Digitized by Google

gefunden, daß sie im Maschinen- und Akkumulatoren- sowie im Bahn- und Leitungskonto meist nur 3 % — statt wie anderwärts üblich 10 % — abschreiben. Eine so geringe Amortisationsquote entspricht einer Abnutzungsdauer von 33 Jahren, welcher Zeitraum viel zu lang erscheint.

Tomlinson führt in einem Vortrage aus, daß die Errichtung von Elektrizitätswerken in kleineren Städten von 8000 und weniger Einwohnern nicht wirtschaftlich sein kann, wenn der Strom hauptsächlich für Beleuchtungszwecke dienen soll. Anders liegen die Verhältnisse, wenn die Stadtverwaltungen die Errichtung und den Betrieb übernehmen und das Werk mit einer Müllverbrennungsanlage vereinigen. Um die Anlage möglichst vollkommen auszunutzen, hat die Einsammlung des Mülls durch einen Motorwagen zu erfolgen, der den Strom von den beiden durch die Straßen geführten Außenleitern des Netzes (400 V) erhält. Der Vortragende glaubt, daß sich bei solcher Ausführung bald weiterer Bedarf für elektrische Energie ergeben werde. 2882

Böttcher kommt in einem Vortrage über die Ausbildung des Installationspersonals für elektrische Anlagen zu dem Ergebnis, daß zur Heranbildung eines tüchtigen Personals der Besuch einer Monteurschule nicht ausreicht; er hält es für erforderlich, daß der angehende Monteur eine sechsjährige Lehrzeit durchmacht. Zunächst hat er das Schlosser- oder Klempnerhandwerk zu erlernen, hierauf muß er einige Jahre als Hilfsmonteur bei der Installation el. Anlagen tätig sein und erst dann ist der Zeitpunkt zum Besuche einer der vielen Monteurschulen gekommen. 2887

In einem Aufsatze über die Verhütung von Katastrophen in Theatern, den May in der Zeitschrift für die gesamte Versicherungs-Wissenschaft veröffentlicht, erörtert er u. a. die Erfordernisse einer betriebssicheren Beleuchtung. Die einzig zulässige Beleuchtung in Theatern ist die elektrische; neben der Hauptbeleuchtung muß eine Notbeleuchtung vorhanden sein. Letztere ist aus einer, an einem feuersicheren Platze aufzustellenden Sammlerbatterie zu speisen, die zweckmäßig auch zur Speisung der Bühnenbeleuchtung zu dienen hat. Die Hauptbeleuchtung kann unbedenklich an das Leitungsnetz des Elektrizitätswerkes oder an eine eigene Maschinenanlage angeschlossen werden. 2889

v. Gaisberg hält es im Gegensatze zu May nicht für richtig, die Not- und Bühnenbeleuchtung aus einer gemeinsamen Batterie zu versorgen. Für die Bühne ist eine gesonderte Notbeleuchtung zu verlangen. Als Muster-Einrichtung wird diejenige des Hamburger Deutschen Schauspielhauses beschrieben. Die Notbeleuchtung, die 117 im allgemeinen zehnkerzige Kohlenfaden-Glühlampen umfaßt, wird durch eine im Keller aufgestellte Sammlerbatterie von 82 Zellen bei 216 A-Stunden Kapazität mit Strom versorgt. Die Hauptbeleuchtung erfolgt durch zwei gegenseitig isolierte Leitungssysteme, deren Lampen gleichmäßig im Theater verteilt sind. Das eine dieser Systeme ist an die vor und das andere an die hinter dem Theater vorüberführenden Verteilungsleitungen des Straßenkabelnetzes angeschlossen. Die Sammelschienen beider Systeme können notfalls gekuppelt werden. 2890

Digitized by Google

Städtebeleuchtung und Zentralen. Deutschland.

2895 Nach dem Geschäftsbericht des städtischen Elektrizitätswerkes in Darmstadt für 1902/03 umfaßt die Dampfmaschinenanlage sechs stehende Compound-Dampfmaschinen mit Kondensation, die eine normale Gesamtleistung von 1180 P besitzen. Mit den Dampfmaschinen sind neun mehrpolige Innenpol-Nebenschlußdynamomaschinen mit einer Gesamtleistung von 865 KW direkt gekuppelt.

2899 Das städtische Elektrizitätswerk in Quedlinburg enthält zwei Gasmotoren zu 100 P, die zunächst mit Leuchtgas vom Gaswerk gespeist werden. Später soll in eigener Anlage erzeugtes Kraftgas verwandt werden. Die mittels Riemen angetriebenen Gleichstrom-Dynamomaschinen leisten je 80 KW bei 440 bis 620 V. Die Zusatzmaschine besteht aus zwei Motoren von je 25 P, die gemeinsam eine Dynamomaschine von 40 bis 200 V antreiben. Einer der beiden Gasmotoren treibt gleichzeitig eine Drehstromdynamo von 80 KW bei 3000 V zur Versorgung eines außerhalb der Stadt liegenden Gehöftes mit Strom. Zur Aushilfe ist ein Gleichstrom-Drehstromumformer von 40 KW aufgestellt. Die Batterie enthält 264 Elemente.

2901 Frankreich.

Die Compagnie de l'Est Lumière parisien hat die kleinen Elektrizitätswerke in Ivry, Vincennes und Saint-Maur aufgekauft und in Alfortville am Ufer der Seine eine neue Zentrale zur Erzeugung dreiphasigen Wechselstroms errichtet. Das Werk ist für sechs Maschinensätze zu je 540 KW bei 5240 V eingerichtet. Die Erregermaschinen zu 75 KW bei 125 V werden von Induktionsmotoren getrieben, außerdem dient für Erregungszwecke eine kleine Sammlerbatterie von 400 A-Stunden Kapazität. In den Unterstationen wird der Strom auf die Gebrauchsspannung von 250 oder 110 V umgesetzt. Die Betriebsergebnisse der neuen Anlage sind äußerst günstig.

England.

2904 Die Stadtverwaltung von Birmingham hat kürzlich beschlossen, die Summe von etwa $8^1/_2$ Millionen M. für die Errichtung eines neuen Elektrizitätswerkes aufzuwenden, da das bestehende Werk zur Lieferung des Stromes nicht mehr ausreicht. Die Leistungsfähigkeit des Werkes wird bei vollem Ausbau 22000 KW betragen, der erste Ausbau ist indes nur für 8500 KW geplant. Der in der Zentrale erzeugte Drehstrom von 5000 V wird in Unterstationen mittels rotierender Umformer in Gleichstrom umgewandelt, der für Licht- und Kraftzwecke sowie für den Straßenbahnbetrieb dienen soll.

2907 Das Städtchen Faversham hat ein Elektrizitätswerk errichtet, das zwei von Gaskraftmaschinen getriebene Gleichstrommaschinen von 58 KW bei 460 V, einen Ausgleichs- und Zusatzmaschinensatz sowie eine Sammlerbatterie von 250 Zellen und 500 A-Stunden Kapazität enthält. Die drei Speisekabel sind nach dem ‚Solid'-System verlegt.

2908 Das Elektrizitätswerk in Grimsby ist für die Speisung einer Gleichstrom-Dreileiteranlage und den Betrieb einer elektrischen Bahn bestimmt. Es besitzt vier Dampfdynamomaschinen von je 110 KW und zwei von je 250 KW, welche als Nebenschlußmaschinen für die Lichtanlage 460 bis 520 V und als Verbundmaschinen für den Bahnbetrieb 500 bis 550 V entwickeln, sowie vier Sammlerbatterien mit einer Gesamtkapazität von 1200 A-Stunden. Das Leitungsnetz ist unterirdisch nach dem

Digitized by Google

‚Solid‘-System angelegt. Zur Straßenbeleuchtung dienen 80 Bogenlampen, die bei einer Spannung von 460 V zu je zehn in Reihe geschaltet sind.

Das von der Midland Railway Co. errichtete Elektrizitätswerk in Heysham Harbour, einem neuen Hafen an der Küste von Lancashire, soll zur Speisung eines Gleichstrom-Dreileiternetzes mit 2 × 230 V dienen. Es sind zunächst drei von Gaskraftmaschinen getriebene Gleichstromdynamomaschinen von je 150 KW, die erforderlichen Zusatz- und Ausgleichsmaschinensätze sowie eine Sammlerbatterie von 230 Zellen und 1080 A-Stunden Kapazität aufgestellt worden. 2909

In Kettering ist ein mit einer Müllverbrennungsanlage (Meldrumsches System) verbundenes städtisches Elektrizitätswerk errichtet worden. Einer der vier Kessel wird durch die Verbrennungsanlage geheizt; die drei anderen besitzen Kohlenfeuerung. Der elektrische Teil umfaßt zwei Dampf-Dynamomaschinen zu je 150 KW bei 460 bis 520 V, zwei Zusatz- und Ausgleichsmaschinensätze und eine Sammlerbatterie von 120 Zellen und 360 A-Stunden Kapazität. Das Leitungsnetz ist unterirdisch angelegt. 2911

Die Westminster El. Supply Corporation und die St. James's and Pall Mall El. Light Co. haben, da ihre im Innern von London gelegenen Werke bis an die äußerste Grenze belastet sind, ein gemeinsames neues Werk außerhalb der Stadt in Grove Road Marylebone errichtet. Die Kesselanlage besteht aus zehn Climax-Kesseln, die normal Dampf für je 1000 P liefern. Im Maschinenraum sind zunächst drei mit Dreifach-Expansionsmaschinen direkt gekuppelte Drehstrom-Dynamomaschinen von je 1560 KW bei 6000 V, drei gleichartige Aggregate von 780 KW und drei Gleichstrom-Maschinensätze aufgestellt worden. Die rotierenden Umformer der Unterstationen leisten 330 bis 500 KW und liefern eine Gleichstromspannung von 240 bis 260 V. 2915

Die Versorgung der Stadt Sunderland mit elektrischer Energie geschieht gegenwärtig von zwei Werken aus, von denen das ältere in Dunning Street eine Gesamtleistung von 2165 KW und das im Jahre 1901 errichtete Werk in Hylton Road eine solche von 3530 KW hat. Die Stromverteilung für Licht- und Kraftbetrieb erfolgte bisher teils nach dem Dreileitersystem (2 × 110 V), teils nach dem Zweileitersystem (220 V). Das letztere soll künftig allgemein angewandt werden, indem in der Hauptstation Dreiphasenstrom von 5500 V erzeugt und in Unterstationen durch rotierende Umformer auf die angegebene Spannung gebracht wird. Zunächst sind in der Hylton-Road-Zentrale drei mit Dreifach-Expansionsmaschinen direkt gekuppelte Dreiphasenmaschinen von je 750 KW bei 5500 V aufgestellt worden. Die Unterstationen werden mit Sammlerbatterien ausgerüstet werden. 2917

Da die im Jahre 1898 errichtete Zentrale in West Ham (London) dem Bedarf nicht mehr genügte, ist in einer Entfernung von $2^1/_4$ km am Lea-Flusse eine neue Zentrale errichtet worden. Diese liefert gemeinsam mit der älteren Zentrale einphasigen Wechselstrom von 2000 V für Licht- und Kraftbetrieb und Gleichstrom von 500 V für Straßen- 2918

Digitized by Google

bahnbetrieb. Die neue Zentrale enthält neun Maschinensätze: zwei zu 300, zwei zu 600, zwei zu 1200 und drei zu 500 KW.

Amerika. 2919 Die Vorstadt von Chicago Berwyn hat eine Straßenbeleuchtung mit Nernstlampen eingerichtet. Die mit den städtischen Wasserwerken vereinigte Zentrale enthält eine von einer Dampfmaschine durch Riemen angetriebene Wechselstrom-Dynamomaschine von 60 KW bei 2300 V. Der Strom wird in drei Transformatoren zu 12, 10 und $7^1/_2$ KW auf die Gebrauchsspannung von 230 V umgesetzt. Zur Zeit sind 250 Nernstlampen zu je 60 Kerzen in Gebrauch.

2921 Die Boston El. Light Co. hat in Verbindung mit ihrer im Jahre 1898 in Betrieb genommenen L-Straßen-Zentrale eine neue große Zentrale errichtet, die nach vollständigem Ausbau insgesamt 60000 KW erzeugen kann. Zunächst kommen allerdings nur zwei Dampfturbinensätze zu je 5000 KW zur Aufstellung, die Dreiphasenstrom von 6900 V liefern. Der in der alten L-Straßen-Zentrale erzeugte Strom von 2300 V kann in drei Transformatoren auf die Spannung der neuen Zentrale umgesetzt werden.

2925 Das mit einer Dampfheizanlage vereinigte Elektrizitätswerk in Indianapolis enthält drei mit Dampfmaschinen direkt gekuppelte Gleichstromdynamomaschinen zu 300 KW und eine gleichartige Maschine zu 200 KW bei 250 V. Gegenwärtig wird ein Turbogenerator zu 750 KW neu aufgestellt, der Dreiphasenstrom von 2300 V liefern soll; außerdem wird in der Mitte des Haupt-Versorgungsgebietes eine Unterstation eingerichtet, in welcher rotierende Umformer den Drehstrom in Gleichstrom umwandeln werden. Die Stromverteilung erfolgt z. Zt. noch nach dem Dreileitersystem, es sollen aber neben den Gleichstromleitungen überall Leitungen für Dreiphasenstrom ausgelegt werden. Zur Verteilung des Heizdampfes dient ein Einröhrensystem.

2934 Die Stadt Chatham (Ont.) besitzt ein eigenes Elektrizitätswerk für die Straßenbeleuchtung. Um auch Privaten in Chatham Strom zur Verfügung zu stellen, hat die Gas Co. ein Elektrizitätswerk errichtet, in dem zwei stehende dreicylindrige Gasmotoren zu 85 und 125 P aufgestellt sind. Letztere treiben durch Riemen zwei Einphasenwechselstromgeneratoren zu 60 und 80 KW. Außerdem sind für Aushilfszwecke zwei Dampfmaschinen-Aggregate zu 30 und 80 KW vorhanden.

Einzelbeleuchtungsanlagen. Öffentliche Gebäude. 2937 Die elektrische Beleuchtungsanlage des Kongreßgebäudes für Minnesota in St. Paul umfaßt vier mit Dampfmaschinen direkt gekuppelte Gleichstromdynamomaschinen, von denen drei je 150 KW und eine 50 KW bei 250 V leisten. Die Generatoren sind in einem 120 m entfernten besonderen Gebäude untergebracht, von dem ein Tunnel nach dem Kongreßhause führt. An das Netz sind neben Bogen- und Glühlampen 15 Motoren mit insgesamt 225 P angeschlossen.

2939 Ein Flügel des Wormwood Scrubbs-Gefängnisses ist mit elektrischem Lichte ausgerüstet worden. Der Strom wird durch ein besonderes papierisoliertes Bleirohrkabel aus dem Verteilungsnetze der Zentrale in Hammersmith (2200 V) entnommen und in einem auf dem Gefängnishofe aufgestellten Transformator zu 50 KW auf die Gebrauchsspannung

von 220 V umgesetzt. Jede der 352 Zellen enthält eine achtkerzige Glühlampe.

In der Ausstellung von St. Louis sind zur Beleuchtung der Außenseiten der Gebäude und der Wasserfälle hauptsächlich achtkerzige Glühlampen verwandt worden; zur Beleuchtung der Innenräume dienen Bogenlampen, die bei einer Spannung von 3500 V in Reihen geschaltet sind. Die Kunsthalle wird durch 1541 Nernstlampen beleuchtet. Der gesamte Energiebedarf für die Beleuchtung beträgt 10000 P. 2943 Ausstellung.

Beleuchtung von Eisenbahnen.

Das in den Personenwagen für D-Züge der Strecken Berlin-Cöln und Berlin-Basel angewandte elektrische Beleuchtungssystem soll künftig als System der Kgl. Preuß. Eisenbahnverwaltung gelten. Die Stromerzeugungsanlage besteht aus einer Dynamomaschine, deren Antrieb von einer Gepäckwagenachse erfolgt. Die 17 KW leistende Maschine ist unmittelbar auf die Achse gesetzt und besitzt zwei Nebenschlußwickelungen, von denen die eine an der Batterie, die andere an der Maschinenklemme liegt, und eine vom Hauptstrom durchflossene Gegenwickelung. In beiden Nebenschlußwicklungen wird der Strom bei einer bestimmten Stärke durch Eisendrahtwiderstände annähernd konstant erhalten. Die Maschinenspannung beträgt von etwa 40 km Fahrgeschwindigkeit ab 64 bis 86 V. Zwischen Batterie und Maschine liegt eine Aluminiumzelle, die bei sinkender Maschinenspannung verhindert, daß Strom von der Batterie zur Maschine fließt. 2944

Die Adlersche Anordnung zur Regelung eines Gleichstromnetzes bezieht sich auf Anlagen, die von einer konstanten Stromquelle (Sammlerbatterie) in Verbindung mit einer mit wechselnder Geschwindigkeit laufenden Erzeugermaschine gespeist wird, deren Erregerstrom der stromabgebende Teil einer Motordynamomaschine liefert. Die Anordnung ist so getroffen, daß diese Erregermaschine mit einer in dem Stromkreis der Hauptmaschine eingeschalteten Zusatzfeldwicklung versehen ist, welche der Hauptfeldwicklung entgegenwirkt, zu dem Zweck, bei wachsendem Strom der Hauptmaschine eine entsprechende Feldschwächung der Erregermaschine zu erzielen und dadurch die Stromerzeugung der Hauptmaschine in gewissen Grenzen konstant zu erhalten. 2947

Das Boehmsche Zugbeleuchtungssystem erfordert eine Dynamomaschine und eine Sammlerbatterie. Die Dynamomaschine wird durch ein System von vier Friktionsrädern von der Wagenachse aus angetrieben. Ein Friktionsrad sitzt auf der Wagenachse, das zweite auf der Dynamomaschinenachse; die beiden anderen Friktionsräder dienen dazu, die Bewegung des ersten Rades auf das zweite zu übertragen, ihr Druck gegen diese beiden Räder wird durch einen von einem Elektromagnete bewegten Schalter reguliert. Bei zunehmender Zuggeschwindigkeit wird der Druck der Friktionsräder gegeneinander vermindert, so daß ein Gleiten stattfindet. 2949

In dem Zugbeleuchtungssystem von Turbayne — USP 757695 — hat die von der Wagenachse angetriebene Haupt-Dynamomaschine, deren Stromabnehmer mit der Sammlerbatterie und den Lampen verbunden sind, stets dieselbe Klemmenspannung ohne Rücksicht auf die Touren- 2956

Digitized by Google

zahl und die Drehungsrichtung der Wagenachse. Außer der Hauptdynamomaschine sind zwei kleine Nebendynamomaschinen und ein kleiner Elektromotor vorhanden. Eine Nebendynamomaschine sitzt mit der Hauptmaschine und die andere Nebenmaschine mit dem Elektromotor auf derselben Achse. Die Feldwicklungen der beiden Nebenmaschinen und der Motoranker werden aus der Sammlerbatterie gespeist. Der in der Nebenmaschine auf der Hauptachse erzeugte Strom durchfließt eine Einschaltvorrichtung und die Feldwicklung des Motors. Der Strom der von letzterem angetriebenen zweiten Nebenmaschine dient zur Erregung der Hauptmaschine.

2966 Kopflampe. Die elektrischen Überlandbahnen der Ver. Staaten von N.-A. sind mit Bogenlicht-Scheinwerfern ausgestattet. Da das grelle Licht innerhalb der Städte nicht nur nicht notwendig, sondern gefährlich ist, weil es entgegenkommende Kutscher und Pferde blendet, wird vor dem Scheinwerferglas ein Drahtgazeschirm befestigt. Zur Vermeidung des mit dem Auswechseln des Schirmes verbundenen Aufenthalts hat die Crouse-Hinds Co. einen Scheinwerfer mit zwei Lichtquellen — Bogenlicht und el. Glühlicht — hergestellt. Das Glühlicht wird in den Städten eingeschaltet; die Kohlen der Dauerbrand-Bogenlampe stehen nicht senkrecht, sondern sind in einem Winkel von 45° geneigt.

2969 Pauseinrichtung. Die General Electric Co. besitzt für ihren eigenen Gebrauch zwölf Pauseinrichtungen zum Betriebe mit elektrischem Bogenlichte. Die Pausapparate bestehen aus großen auf Eisengestellen angebrachten Glascylindern, auf denen die Zeichnung und das Kopierpapier durch einen Leinewandüberzug festgehalten werden. Im Innern der Cylinder befinden sich vier Dauerbrandlampen. Das Kopieren erfordert $1^1/_2$ bis 3, ausnahmsweise 5 Minuten.

Lampen und Zubehör. Bogenlampen. Konstruktionen.

2993 In der Bogenlampe von Bardon Mod. 1903 sind die Kohlenhalter an einem über eine Rolle geführten Seilchen aufgehängt. Das Regelwerk besteht aus einer Hauptstrom- und einer Nebenschlußspule, deren Tauchkerne durch Kettchen an zwei auf gemeinsamer Achse angeordneten Sektoren befestigt sind. Die Bewegung dieser Achse wird durch Zahnräder auf die Achse der Seilchenrolle übertragen. Eine Luftbremse dämpft die Bewegung der Tauchkerne.

3003 Härdén bespricht in El. Anz. einige neuere Bogenlampen: Die ‚Solo‘-Lampe von Andersson erfordert im allgemeinen 3 A, es ist aber auch gelungen, eine Type mit nur $^3/_4$ A Stromverbrauch auszuführen. Die Lampe gehört zu denjenigen mit eingeschlossenem Lichtbogen; in der gemeinsamen Glocke sind zwei Bogen in Reihe untergebracht, die je eine Spannung von 80 V erfordern. Die Kohlen der mit Gleichstrom zu betreibenden Lampe sind so geschaltet, daß das eine Kohlenpaar das Licht nach oben, das andere nach unten wirft. Ein Reflektor bewirkt eine passende Zerstreuung des Lichtes; die Regulierung erfolgt nach dem Prinzip der Wheatstoneschen Brücke. Sodann werden die Magnetit-Bogenlampe der General Electric Co. und die Blondelsche Flammenbogenlampe sowie Verbesserungen an den Quecksilberlampen beschrieben.

Digitized by Google

In der Bremsvorrichtung für Bogenlampen von Rignon und Christen 3013 ist der die Bewegung der Kohle beeinflussende Solenoidkern mit einem Hohlkolben verbunden, welcher, über dem die Kohle führenden geschlossenen Rohre und innerhalb einer am Gestell befestigten Kappe gleitend, die Bewegungen des Solenoidkerns in beiden Richtungen abwechselnd durch Saug- und Druckwirkung bremst.

Die durch DRP 149105 geschützte Erfindung von Schwehr und 3015 Wagner betrifft eine Bogenlampe, bei der ein Elektromagnet mit einer Hauptstromspule und einer dieser entgegenarbeitenden Nebenschlußspule die Drehung eines den Abstand der Kohlen regelnden Ankers in dem einen oder dem anderen Sinne je nach der Polarität der Polstücke bewirkt.

Elihu Thomson vermeidet in seiner Gleichstrom-Dauerbrandlampe 3019 die Schwankungen des Lichtbogens dadurch, daß er an Stelle des Vorschaltwiderstandes eine Selbstinduktionsspule benutzt. Die Selbstinduktion vermag Änderungen der Stromstärke solange fernzuhalten, bis das Regelwerk der Lampe in Tätigkeit getreten ist. Damit letzteres schnell und sicher geschieht, wird ein polarisierter Anker für das Regelungssolenoid verwandt.

Die Zennersche Regelungsvorrichtung für Bogenlampen enthält ein 3022 Hauptstrom- und ein Nebenschlußsolenoid. Die beiden Kohlenhalter sind über eine kleine Seilrolle durch eine Schnur verbunden. Die Seilrolle ist mit einer größeren Seilscheibe aus einem Stücke hergestellt. Auf der gemeinsamen Achse sitzt frei drehbar ein Sektorstück, das an den Bogenenden an Lederseilen die Tauchkerne der Regelungssolenoide trägt. Beim Einschalten der Lampe zieht das Hauptstromsolenoid seinen Eisenkern ein, der Sektor dreht sich dementsprechend. Hierbei legt sich das Seil, das den Tauchkern des Nebenschlußsolenoids trägt, gegen die größere Seilscheibe und nimmt diese und damit auch die kleine Rolle mit, wodurch die Kohlenspitzen voneinander entfernt werden. Überwiegt die Wirkung des Nebenschlußsolenoids, so wird der Sektor usw. nach der entgegengesetzten Seite gedreht.

Die Bogenlampe von Mercanton besitzt drei Kohlenstifte, von denen 3024 jeder mit einer Phase des Stroms verbunden ist; die Stifte bilden eine dreiseitige Pyramide. Die Einstellung erfolgt von der Hand, indem man den Kohlen eine entsprechende Neigung zur Pyramide gibt. Homogenkohlenstifte sind für die Lampe nicht verwendbar, dagegen haben Effektkohlenstifte und namentlich gewöhnliche Dochtkohlen vorzügliche Ergebnisse geliefert.

Blondel hat seine Bogenlampe mit mineralische Zusätze enthaltenden 3025 Kohlen in der Weise verbessert, daß er die Elektroden unter einer mit einem Rauchsauger versehenen Schale anordnet, die den Zweck hat, die Lage des Lichtbogens nach oben hin zu begrenzen und festzulegen.

In einer Bogenlampe von Carbone mit zwei konvergierenden Paaren 3028 von konvergierenden, sich gegenseitig stützenden Kohlen mit festem Brennpunkt wirkt der den Lichtbogen beeinflussende Elektromagnet mit ungleichnamigen Polen von entgegengesetzten Seiten auf den Lichtbogen ein, und zwar ungefähr in der wagerechten, durch die stets in derselben

Digitized by Google

Höhenlage verbleibenden Kohlenenden gehende Ebene, zum Zwecke, eine dauernd gleichmäßige Einwirkung des Elektromagnetes auf den Lichtbogen zu erzielen.

3031 Zur zwangläufigen Kohlenführung bei Bogenlampen mit schräg zueinander gerichteten Elektroden verbindet die El.-Ges. Sirius mit dem fortschreitend beweglichen Regelungswerk eine Spindel mit rechts- und linksgängigem Gewinde. Diese Spindel ist drehbar und steht durch einen Trieb im Eingriff mit einer festen Zahnstange, so daß bei Bewegung der Spindellagerung auf- und abwärts eine entsprechende Drehung der Spindel erfolgt. Die Kohlenhalter sind an Muttern auf der Spindel befestigt. Bei eintretendem Kohlenabbrand werden die Muttern gegeneinander bewegt, so daß bei allen Längen der Kohlenelektroden deren Winkel annähernd gleich bleibt.

3032 In einer Bogenlampe von Gebr. Siemens & Co. ragen die wagerecht angeordneten Elektroden, die bei hoher Temperatur stark leuchtende Dämpfe entwickeln, in einen nach unten offenen wagerechten Hohlraum aus feuerfestem Material. Die glühenden Dämpfe füllen den Hohlraum fast vollständig aus, wodurch ein Lichtbogen von großer Länge und großem Querschnitte im Verhältnis zu den Abmessungen der Elektroden erzielt wird.

3036 In der Flammenbogenlampe von Oliver — EP [1903] 5046 — sind die Kohlen senkrecht nebeneinander in einem trichterförmigen, oben offenen Reflektor angeordnet. Die untere Öffnung des Trichters, an den sich die Lampenglocke anschließt, darf nicht von zu großem Durchmesser sein. Die Bauart der Lampe gestattet, Kohlen mit besonders hohem Zusatz an Metallsalzen zu verwenden.

3038 Die General Electric Co. bringt eine neue Flammenbogenlampe in den Handel, in der auf Vorschlag von Steinmetz als untere negative Elektrode ein massiver Stab aus Magnetit (Magneteisenstein) oder eine mit Magnetit und Titanverbindungen gefüllte Eisenhülle verwandt wird. Als obere positive Elektrode dienen zwei Kupfersegmente, von denen das eine zündende Segment aus Kupferguß und das andere brennende Segment aus Walzkupfer besteht. Die Lampe ist eine Gleichstromlampe für 4 A bei 80 V. Bei ihrer Ingangsetzung wird der Magnetitstift durch das Regelwerk bis an das zündende Segment gehoben; letzteres wird nach Bildung des Lichtbogens weggezogen und durch das brennende Segment ersetzt. Da die Lampe einen feinen Rauch entwickelt, überzieht sich das brennende Segment mit einer dünnen Staubschicht; das zündende Segment bleibt hiervon frei und kann zu neuen Zündungen ohne weiteres benutzt werden. Die Brenndauer des Magnetitstiftes beträgt 150 bis 200 Stunden. Durch Änderung in der Zusammensetzung des Elektrodenmaterials kann die Brenndauer bis auf 500 oder 600 Stunden gesteigert werden.

3042 Paweck hat in den Jahren 1899/1900 eine bisher nicht öffentlich beschriebene Quecksilberbogenlampe angegeben, deren Mechanismus auf einer Anwendung der Fliehkraft beruht. Der Lampenkörper besteht aus einem in der Mitte schwach abwärts gebogenen evakuierten Glasrohre, das nahe seinen Enden unten je eine napfartige Ausbuchtung

Digitized by Google

besitzt. Jede derselben ist mit einem Platindraht versehen, der im Innern des Rohrs bis nahe gegen die Mitte reicht. Das Lampenrohr kann mittels eines kleinen Elektromotors wagerecht um eine Achse gedreht werden. Hierbei wird das Quecksilber in der Röhre nach beiden Seiten geschleudert, der Kurzschluß zwischen den Platindrähten aufgehoben und dafür der Lichtbogen erzeugt. Infolge der Rotation wirkt die Lampe wie eine Lichtscheibe; sie verbraucht 3 A bei 20 V.

Die durch DRP 149718 geschützten Kohlenstifte werden mit zwei Mänteln umgeben, von denen der innere aus leicht schmelzbaren und leicht verdampfbaren Metallsalzen oder Mischungen solcher Salze mit Kohle oder Graphit besteht. Zur Herstellung des äußern Mantels werden nur Stoffe, wie Metalloxyde, verwandt, die erst bei hoher Temperatur schmelzen oder verdampfen und die Elektrizität nicht oder schlecht leiten. *3050* Lichtkohlen.

Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines. *3051*

Wikander kommt in einem Vortrage über die verschiedenen elektrischen Lampen zu folgendem Ergebnis. Bei Spannungen bis zu 130 V sollte die gewöhnliche Glühlampe durch die stärker beanspruchte Sparlampe ersetzt werden; diese sollte nach etwa 200 Brennstunden ausgewechselt werden. Wenn ausnahmsweise gewöhnliche Glühlampen verwandt werden, sind sie nach etwa 500 bis 600 Brennstunden auszuwechseln. Bei Spannungen von 110 bis 130 V sind statt senkrecht hängender Glühlampen von 25 Kerzen und darüber drei Osmiumlampen auf gemeinsamem Nippel zu verwenden. Dasselbe gilt für kleinere Lampen an verschiedenen Plätzen, wenn sie in Reihe geschaltet werden können. In Anlagen von 220 V Gleichstrom sind Nernstlampen am Platze; in Wechselstromwerken für 220 V kann man mit Hilfe von Divisoren die Spannung für Osmiumlampen geeignet machen. Die Dauerbrandlampe ist geeignet, wenn ein Kohlenersatz nach 10 bis 18 Stunden zu unbequem ist. Die Flammenbogenlampe ist für Außenbeleuchtung überall der gewöhnlichen Bogenlampe vorzuziehen. Der Quecksilberdampflampe muß die Anwartschaft auf eine große Zukunft eingeräumt werden; sie wird nur von der Flammenbogenlampe inbezug auf Ökonomie übertroffen.

Grimsehl gibt im I. Sonderheft d. Zschr. f. phys. u. chem. Unt. eine systematische Darstellung über die Verwendung der Glühlampe im Dienste des physikalischen Unterrichts. U. a. werden erörtert der Glühlampenrheostat, die Glühlampe als Stromstärke- und als Spannungsmesser, sowie Versuche aus der Magnetik und Elektrik, aus der Mechanik, Wärmelehre und Optik, bei denen die Glühlampe mit Vorteil Verwendung findet. *3055*

Bei der durch DRP 149437 geschützten Einrichtung zur Beleuchtung mit Wechselströmen werden Glühlampen für niedrige Spannung (z. B. 20 V) verwandt. Jede Lampe wird an die Hauptleitung durch einen Transformator angeschaltet, der die normale Spannung auf die niedrigere Spannung umwandelt. Infolge des höheren Wirkungsgrades der niedervoltigen Glühlampen und der Möglichkeit höhere Netzspannungen zu wählen, läßt sich eine bessere Ausnutzung von Wechselstrombeleuchtungsanlagen erzielen. *3057*

Digitized by Google

Konstruktionen. 3077 Das Verfahren von Remané zum Evakuieren von Kohlenfadenglühlampen besteht darin, daß die bis zu einem gewissen Grade evakuierte Lampe, während sich darin Stickstoff unter einem Druck von nicht mehr als $^{1}/_{2}$ mm Hg befindet, zugeschmolzen und dann Strom durch den Kohlenfaden geschickt wird. Hierbei wird ein vollkommenes Vakuum erzeugt, indem sich eine Verbindung des Stickstoffes mit der Kohle bildet und sich an der Glaswandung niederschlägt.

3083 Der Glühkörper der durch EP [1903] 2696 geschützten Glühlampe von Sweetser besteht aus zwei Teilen, einem mittleren, schlecht leitenden Teile aus Magnesia und einer äußern, auf ein Porzellanstäbchen gewickelten Drahtspule. Das Porzellanstäbchen wird beim Durchgange des Stromes durch die Spule glühend und erhitzt gleichzeitig den mittleren Teil, der dann ebenfalls zum Glühen kommt. Schließlich wird ein Teil des Spulenwiderstandes durch eine Bewegung der Glühlampe in ihrem Halter ausgeschaltet.

3093 Um mit Quecksilberdampf-Lampen Licht beliebiger Farbe zu erzeugen, verwendet Hogan — EP [1903] 3603 — im Innern der Dampflampe eine Kohlenfaden-Glühlampe oder eine offene Flamme. Für die innere Lampe kann auch entsprechend gefärbtes Glas benutzt werden.

IV. Elektrische Kraftübertragung.

Allgemeines. Versuche.

3137 *Christeiner, Elektrische Kraftübertragung (allgemeines über den Entwurf elektrischer Anlagen). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 902. 2 Sp.

3138 *Merz u. Mc Lellan, Power station design (allgemeines über den Entwurf von Kraftwerken mit Beispielen ausgeführter Anlagen). El., London Bd 53. S 49, 88, 100, 135. 22 Sp, 16 Abb.

3139 *Perrine, Types of large waterpower installations (allgemeines über Entwicklung von Hochspannungsanlagen, Beschreibung der Anlage bei Sault Ste. Marie). Western El. Bd 34. S 478. 6 Sp, 6 Abb.

3140 Tobey, Jackson u. Moody, Contribution to the discussion on high-tension transmission. El. Rev., New-York Bd 44. S 558. 5 Sp.

3141 *High-pressure transmission meeting at Chicago (Aufzählung der angemeldeten Vorträge). El. Rev., New-York Bd 44. S 725. 1 Sp.

Anlagen.

3142 *Water power of the Rhine (geplante Erweiterung der Anlagen bei Rheinfelden um 30000 P zur Energielieferung nach Basel und Rheinfelden). El. Rev., New-York Bd 44. S 787. ⊙

3143 F. Koster, Hydroelectric power plant at Zwölfmalgreien, in Tyrol, Austria. El. Rev., New-York Bd 44. S 505. 12 Sp, 6 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 273. 6 Sp, 6 Abb.

Digitized by Google

3144 *Koester, Electric power plant on the Avançon River at Bex, Switzerland (näheres über das unter F 03, *8616* erwähnte Kraftwerk). Western El. Bd 34. S 263. 4 Sp, 3 Abb.

3145 Müri, Über die Nutzbarmachung der schweizerischen Wasserkräfte. Zschr. El., Wien 1904. S 320. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 342. 3 Sp.

3146 Herzog, Das hydro-elektrische Kraftwerk am Jonage-Kanal in Cusset bei Lyon. El. Bahn. 1904. S 181. 11 Sp, 6 Abb, 3 Taf.

3147 F. Koster, Electric distribution to small manufactories at Saut Mortier, France. El. World Bd 43. S 761. 6 Sp, 8 Abb.

3148 *North Wales Electric Power & Traction Co., North Wales electric power bill (Konzessionierung zweier Kraftwerke bei Llyn Llydaw und Llyn Eigiau mit oberirdisch geführter Verteilungsleitung). El., London Bd 53. S 149. 2 Sp, 1 Abb.

3149 Dary, L'installation hydraulico-electrique de Gysinge (Suède) pour la fabrication de l'acier, système Kjellin. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 305. 3 Sp, 1 Abb.

3150 Kinbach, Die Ausnutzung der Wasserkräfte des Glommens bei Kykkelsrud, Norwegen. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 581, 623. 34 Sp, 27 Abb, 1 Taf. — Génie civ. Bd 45. S 39. 4 Sp, 4 Abb.

3151 *Die Wasserkraftanlagen der Società Alta Italia (kurze Beschreibung der Anlagen bei Bussoleno, Funghera Chiusella, Drehstrom 12000 und 24000 V). El. Zschr. 1904. S 408. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 602. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 407. 2 Sp.

3152 Siemens-Schuckert-Werke, Hochspannungsanlagen in Spanien (Anlagen bei Bilbao). El. Zschr. 1904. S 283. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 646. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 257. 3 Sp, 1 Abb.

3153 *45000 KW equipment for Niagara Falls plant (Auftrag der Toronto & Niagara Falls Power Co. auf sechs Generatoren für je 7500 KW). El. World Bd 43. S 1207. ⊙

3154 *Veto of Niagara Power Bill (Verallgemeinerung der Konzessionen zur Ausnutzung der Fälle). El. World Bd 43. S 951. 1 Sp.

3155 *Power development works at Niagara Falls, Ontario (Fortschritte auf der kanadischen Seite der Fälle). El. Rev., New-York Bd 44. S 991. 1 Sp.

3156 Wasserkraftwerke am Niagara. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 648. 3 Sp, 1 Abb.

3157 *Howes, Electric transmission line 110 miles in length at Spokane (näheres über F 03, *8539*). El., London Bd 53. S 215. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 1053. 1 Sp.

3158 *Price, Power plans for the great falls of the Potomac (geplantes Wasserkraftwerk mit 8000 P; Fernleitung mit 10000 V nach Washington für Licht- und Bahnbetrieb). El. Rev., New-York Bd 44. S 501. 3 Sp.

3159 Fitch, Water power transmission plant at Elliotts Falls, Ontario. El. World Bd 43. S 642. 6 Sp, 8 Abb.

3160 Leonard, Electrical equipment for Cornwall Canal. El. Rev., New-York Bd 44. S 909. 15 Sp, 6 Abb.

3161 Bear River power plant and Utah transmission systems. El. World Bd 43. S 1151, 1187. 12 Sp, 18 Abb.

3162 The largest electric water power station in New Hampshire. El. World Bd 43. S 1017, 1071. 13 Sp, 13 Abb.

3163 *Hudson River power in Albany, Troy and Schenectady (Energieverteilungsanlage der Kraftwerke bei Spier Falls und Mechanicville; vergl. F 03, *8541*). El. World Bd 43. S 905. 13 Sp, 13 Abb.
3164 *Hudson River power in the General Electric Works (Unterstation in Schenectady für 6000 KW 30000/10000 V; näheres über F 03, *8541*). El. World Bd 43. S 1115. 9 Sp, 9 Abb.
3165 *Perkins, Snoqualmie Falls and White River power transmission plant in Washington (näheres über F 02, *7869*). El. Rev., New-York Bd 44. S 951. 10 Sp, 5 Abb. — El. World Bd 43. S 849. 9 Sp, 11 Abb.
3166 *Electrical notes from India (näheres über F 02, *5173* und F 03, *5831*). El. Rev., New-York Bd 44. S 942. 3 Sp.

Elektrische Bahnen.

Allgemeines. Betrieb.

3167 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Zum fünfundzwanzigjährigen Gedenktag der ersten elektrischen Bahn, 1879 — 31. Mai — 1904 (Denkschrift über die Entwicklung der elektrischen Bahnen in Deutschland). Zschr. El., Wien 1904. S 386. 2 Sp.
3168 *Trolley and steam developments in New England (Tarifherabsetzungen auf Dampfbahnen wegen der Konkurrenz durch elektrische Bahnen). El. World Bd 43. S 1088. 1 Sp.
3169 Prüfapparat für Bahnmotoren. — Hartmann & Braun, Dietze, Zorawski, Bemerkungen. El. Zschr. 1904. S 342, 417, 469. 2 Sp, 5 Abb. — El. Anz. 1904. S 541. 1 Sp, 3 Abb.
3170 *Traction électrique triphasée sur chemin de fer (Vorzüge des Drehstroms). Ecl. él. Bd 39. S 435. 2 Sp.
3171 *Insurance features of street railway property (Feuer- und Unfallversicherung). El. World Bd 43. S 975. 1 Sp.
3172 *Der internationale Straßenbahn- und Kleinbahn-Verein (Umfrage über verschiedene Themata). Zschr. El., Wien 1904. S 364. 2 Sp.
3173 *Internationaler Straßenbahn- und Kleinbahn-Kongreß (zur Verhandlung kommende Themata). El. Zschr. 1904. S 557. 1 Sp.
3174 *Sicherheitsvorschriften für elektrische Bahnanlagen (Vorschläge der Sicherheitskommission des Verbandes Deutscher Elektrotechniker). El. Zschr. 1904. S 462. 6 Sp.
3175 W. Blanck, Ein- und Mehrphasenstrom im Bahnbetriebe. El. Anz. 1904. S 653. 1 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 53. S 230, 233. 4 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 588. 6 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 34. S 288. 3 Sp, 6 Abb.
3176 *W. Blanck, Vollbahnen mit Wechselstrombetrieb (Vergleich der Kosten der Ausrüstung einer 96 km langen Strecke mit Gleich- oder Wechselstrom). Zschr. El., Wien 1904. S 238. 3 Sp, 2 Abb.
3177 *Boynton, Electric vs. steam locomotives (allgemeines über den Wettbewerb von Dampf- und elektrischen Lokomotiven). El. World Bd 43. S 965. ⨀
3178 Hobart, The continuous-current system and the single-phase system for traction. — Lincoln, Bemerkung. El. Rev. Bd 54. S 693, 765, 1031. 12 Sp, 4 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 384. 3 Sp.
3179 *W. Leonard, Über die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Bahnen hinsichtlich des Gütertransportes. El. Bahn. 1904. S 172. ⨀

Digitized by Google

3180 *R. Petersen, 200 km in der Stunde und das Eisenbahngleis (die Möglichkeiten eines praktischen Betriebes, Ausführungs-Einzelheiten). El. Bahn. 1904. S 125, 144. 19 Sp, 3 Abb.

3181 Reichel, Über die Zuführung elektrischer Energie für größere Bahnnetze. El. Zschr. 1904. S 486. 24 Sp, 33 Abb.

3182 *Scott, A criticism of single-phase traction (S. hält das Einphasensystem für zu teuer). El., London Bd 53. S 278. 1 Sp.

3183 C. F. Scott, System of alternating current distribution for railways. El. World Bd 43. S 912. 1 Sp, 1 Abb.

3184 *Waitt, Electricity as a substitute for steam in heavy railroad service (allgemeines über Zweckmäßigkeit des elektrischen Bahnbetriebes). Western El. Bd 34. S 424. 4 Sp.

Versuche.

3185 *v. Borries, Schnellbetrieb auf Hauptbahnen (Vergleich des Schnellbetriebes durch elektrische Wagen und Dampflokomotiven auf der Strecke Marienfelde-Zossen). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 951. 21 Sp, 14 Abb, 1 Taf.

3186 *A. Siemens, High-speed electric railway experiments on the Marienfelde-Zossen line (genaueres über die Ergebnisse der unter F 03, *8589* beschriebenen Versuche). El., London Bd 53. S 313, 346, 390. 16 Sp, 15 Abb.

3187 *Electric railway tests at St. Louis (näheres über das Programm der unter F 04, *875* erwähnten Versuche). El., London Bd 53. S 5. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 376. 2 Sp. — El. World Bd 43. S 649, 782, 960. 5 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 789. 2 Sp.

Kosten.

3188 *A. Schulte, Amortisationsfonds, Erneuerungsfonds, Abschreibungen für elektrische Bahnen. El. Bahn. 1904. S 109. 11 Sp, 1 Abb.

Gesetzliches.

3189 *Benutzungsrecht von Straßenbahn-Gesellschaften auf städtische Linien in England. El. Zschr. 1904. S 365. ⊙

3190 *Running powers over tramways (gesetzliches über Konzessionierung von Straßenbahnen in England). El. Rev. Bd 54. S 735. 2 Sp.

3191 *Mende, Welche Rücksichten sind nach dem Rechte des Bürgerlichen Gesetzbuches bei der Herstellung und bei dem Betriebe von Straßenbahnen auf die Interessen der Eigentümer anliegender Grundstücke zu nehmen. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 892. 10 Sp.

Störungen durch elektrische Bahnen.

3192 *Electric tramways and magnetic observatories (allgemeines; entlegene Observatorien, welche nicht durch elektrische Bahnen beeinflußt werden). El., London Bd 53. S 214. 1 Sp.

Digitized by Google

3193 *Kloeber, Zerstörung von Wasserleitungsröhren in Lippstadt. J. Gas. Wasser. 1904. S 551. 1 Sp.

3194 *L. Thormann, Untersuchungen über vagabundierende Ströme in Genf. J. Gas. Wasser. 1904. S 549. 5 Sp, 4 Abb.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung.

3195 *Electric railways in Germany (allgemeines über ausgeführte und projektierte elektrische Bahnen). El. Rev. Bd 54. S 1055. 1 Sp.

3196 *Ergebnisse der Allgemeinen Lokal- und Straßenbahn-Gesellschaft Akt.-Ges. Berlin (Geschäftsbericht, Verkehrsstatistik). El. Zschr. 1904. S 544. 6 Sp.

3197 *Krause, Städtische Untergrundbahn (neues Projekt für die Streckenführung). El. Zschr. 1904. S 535. 1 Sp.

3198 *Schiff, Der Wagenpark der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahnen (Fortsetzung von F 04, *899*). El. Bahn. 1904. S 114. 8 Sp, 4 Abb, 2 Taf.

3199 *Städtische Straßenbahnen in Berlin (die Stadtverordneten-Versammlung beschließt, daß neue Linien nur für Rechnung der Stadt gebaut und betrieben werden sollen). El. Zschr. 1904. S 535. ⊙

3200 *Allg. El.-Ges., Das Projekt einer elektrischen Überlandbahn Halle-Leipzig. El. Bahn. 1904. S 168. ⊙

3201 Armknecht, Die Drahtseil-Bergbahn nach der Hohensyburg, Westfalen. El. Zschr. 1904. S 378; 402. 22 Sp, 16 Abb.

3202 Gleislose Bahn, System Schiemann (Vorführung des gleislosen Güterzuges für das Veischedetal in Bilstein). El. Zschr. 1904. S 480. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 567. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 884. 1 Sp.

3203 Akkumulator-Motorwagen der Kgl. Sächsischen Staatsbahnen. El. Bahn. 1904. S 129. 2 Sp, 1 Taf.

3204 *Betriebsordnung für die Straßenbahnen in Dresden. El. Bahn. 1904. S 168. 1 Sp.

3205 *Geschäftsbericht der Dresdener Straßenbahn in Dresden 1903. El. Bahn. 1904. S 174. 2 Sp.

3206 *L. Liebenberg, Die neuerbaute Oberleitungsanlage der Straßenbahn Hannover (Ausführungs-Einzelheiten der Oberleitung, Prüfdrahtschaltungen zur Isolationsmessung). El. Zschr. 1904. S 353. 16 Sp, 14 Abb. — El., London Bd 53. S 213. ⊙

3207 *Jahresbericht der Straßeneisenbahn-Gesellschaft in Hamburg für 1903. El. Bahn. 1904. S 136. 4 Sp.

3208 *Geschäftsbericht der Münchener Trambahn-Akt.-Ges. 1902/03. El. Bahn. 1904. S 121. 2 Sp, 1 Abb.

3209 *Doppelbahnlinie München-Isartalbahnhof-Höllriegelsgreuth-Grünwald mit elektrisch betriebenen Motorwagen (Betriebsergebnisse). El. Bahn. 1904. S 172. ⊙

3210 Traction électrique des chemins de fer. Système monophasé Siemens-Schuckert (Murnau-Oberammergau). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 188. 2 S.

3211 Lombard-Guérin auto-trolley system. Western El. Bd 34. S 283. 5 Sp, 6 Abb.

3212 *Stand der Fahrbetriebsmittel der österreichischen Eisenbahnen am 31. Dezember 1903. Zschr. El., Wien 1904. S 388. 2 Sp.

Digitized by Google

3213 *Verkehr der ungarischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im I. Quartal 1904 und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1904 mit jenen des Jahres 1903. Zschr. El., Wien 1904. S 303. 2 Sp.

3214 *Statistik der elektrischen Eisenbahnen pro 1902 (Statistik des österreichischen Eisenbahnministeriums). Zschr. El., Wien 1904. S 365. ⊙

3215 *Verkehr der österreichischen und bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen mit elektrischem Betrieb im I. Quartal 1904, und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1904 mit jenen des Jahres 1903. Zschr. El., Wien 1904. S 350. 2 Sp.

3216 *Lokal-Personenverkehr in Budapest im Jahre 1903 (Statistik 1902/03). Zschr. El., Wien 1904. S 301. 1 Sp.

3217 Infeld, Strub, Projekte für elektrische Bahnen in der Schweiz (Wendelsteinbahn und Strecke Brig-Gletsch). Zschr. El., Wien 1904. S 214. ⊙

3218 *Huber, Elektrische Zugförderung auf der Gotthardbahn — Strecke Erstfeld-Bellinzona (allgemeines über die Möglichkeit, die Strecke mit Einphasenstrom zu betreiben). El. Bahn. 1904. S 149. 7 Sp, 4 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 341. 2 Sp.

3219 *Maschinenfabrik Oerlikon, Elektrische Zugförderung auf Vollbahnen (Besichtigung der Versuchsstrecke Seebach-Wettingen durch die schweizer Eisenbahnbehörde; vergl. auch F 04, *1024* und *1089*). El. Bahn. 1904. S 120. ⊙ — El. Anz. 1904. S 391, 418. 8 Sp, 12 Abb. — Génie civ. Bd 44. S 301. 5 Sp, 14 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 92, 129. 26 Sp, 14 Abb. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 317. 2 S. — El., London Bd 53. S 232. 2 Sp, 1 Abb.

3220 Fabre, Le chemin de fer électrique du Mont-Blanc.. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 319. 1 S.

3221 *Le Métropolitain, Paris (Fortsetzung von F 04, *919*). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 172. 4 Sp, 5 Abb.

3222 Installations de la Compagnie des tramways électriques des Bouches-du-Rhône, Aix en Provence (Bahnlinie Aix-St. Antoine-Marseille). Ind. él. 1904. S 175. 16 Sp, 12 Abb.

3223 Bennett, The railway electrification problem in England (mit Diskussion). El. Rev. Bd 54. S 563. 4 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 332. 4 Sp.

3224 *Kraftwerk Lots Road in Chelsea bei London (genaue Beschreibung des Kraftwerks der Metropolitan Railway Co.; vergl. F 03, *826*). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 576. 4 Sp, 7 Abb.

3225 *British Westinghouse Electric & Mfg. Co., Recent progress on the L. C. C. tramways (Einzelheiten des Kraftwerks in Deptford und der Unterstation in New Cross; Eröffnung der Strecke Kennington-Streatham). El. Rev. Bd 54. S 995. 9 Sp, 13 Abb.

3226 *The rapid-transit problem in London. Western El. Bd 34. S 499. 2 Sp.

3227 Elektrisch betriebener Wagen für den Anschlußverkehr auf der North Eastern Railway. El. Zschr. 1904. S 455. 1 Sp. — Engin. Bd 77. S 572. 1 Sp, 1 Abb.

3228 The new electricity works and tramways of West Ham. El. Rev. Bd 54. S 585. 15 Sp, 19 Abb.

3229 *Gloucester electric tramways. El. Eng., London Bd 33. S 702. 5 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

3230 The Scarborough tramways. El., London Bd 53. S 44, 129. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 33. S 774. 8 Sp, 7 Abb. — El., Paris Ser 2 Bd 27. S 355. 1 Sp.

3231 The Stalybridge, Hyde, Mossley and Dukinfield tramways and electricity board. El., London Bd 53. S 172. 1 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 860. 2 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 784. 3 Sp, 1 Abb.

3232 Die elektrischen Straßenbahnen von Leicester. El. Anz. 1904. S 645. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 179. 11 Sp, 5 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 832, 875. 16 Sp, 19 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 778, 810, 846, 882. 45 Sp, 36 Abb. — El. World Bd 43. S 1078. 6 Sp, 8 Abb.

3233 McElroy, Manchester Corporation tramways (mit Diskussion). El., London Bd 53. S 68. 3 Sp. — El. Anz. 1904. S 576. 2 Sp.

3234 *Le chemin de fer électrique de la Mersey (Betriebsergebnisse und -Kosten). El., Paris Ser 2 Bd 27. S 256. 1 Sp.

3235 *Bellamy, Liverpool Corporation tramways (Verkehrsstatistik 1897—1903; Betriebsbericht für 1903). El., London Bd 52. S 975. 3 Sp.

3236 Darlington tramways. El., London Bd 53. S 170. ⊙

3237 Lancashire and Yorkshire railway: Bolton new station. El. Rev. Bd 54. S 670. 5 Sp, 6 Abb.

3238 *Rinkel, Die elektrische Vollbahn zwischen Liverpool und Southport (Bemerkung zu F 04, *931* und Fortsetzung). El. Zschr. 1904. S 289, 364, 442. 3 Sp. — El. Anz. 1904. S 562. 2 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 271. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 940, 976, 1013. 11 Sp, 12 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 547, 627. 15 Sp, 18 Abb. — Génie civ. Bd 45. S 49. 8 Sp, 5 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 437. 2 Sp. — El., Paris Ser 2 Bd 27. S 294. 3 Sp. — Engin. Bd 77. S 615. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 542. 11 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 43. S 652. 3 Sp, 4 Abb.

3239 *H. Collings Bishop, Newport electricity and tramways department (Neuausrüstung des Werkes mit 2 Gleichstrommaschinen für je 500 KW mit Dampfmaschinenantrieb). El. Eng., London Bd 33. S 955. 3 Sp, 2 Abb.

3240 Elektrische Bahn mit Drehstrombetrieb Port Madoc-Carnavaron (Bruce Peebles & Co., Ganz & Co.). Zschr. El., Wien 1904. S 365. ⊙ — El. Bahn. 1904. S 168. ⊙

3241 Russische El.-Ges. Union, Die Elektrizität beim Bau der Baikal-Umfassungsbahn. El. Zschr. 1904. S 427. 1 Sp.

3242 *Koromzay, Note sur les chemins de fer à traction électrique de l'Italie Septentrionale (Vergleich mehrerer Systeme, Betriebsergebnisse). Ecl. él. Bd 39. S 52. 12 Sp.

3243 *Lanino, Elektrische Vollbahnen in Italien (Bemerkung zu F 04, *938*). El. Zschr. 1904. S 288. 1 Sp.

2244 *Lanino, Eisenbahnpolitik und elektrischer Bahnbetrieb in Italien (allgemeines). El. Zschr. 1904. S 419. 3 Sp.

3245 *Valatin, Der elektrische Betrieb auf der Veltlintalbahn (allgemeines, Akkumulatorenwagen der Linie Bologna-San Felice). El. Bahn. 1904. S 204. 5 Sp, 1 Abb.

3246 *Maycock, Some details of the Westinghouse single-phase railway system (Einzelheiten über die 72 km lange Bahnlinie

Digitized by Google

Washington-Baltimore und Annapolis, vergl. auch F 04, *966*). El. Rev. Bd 54. S 647. 1 Sp.

3247 *Eichel, Die elektrischen Bahnen der Vereinigten Staaten und ihre Sonderheiten (Fortsetzung von F 04, *945*; fahrbare Unterstationen, Turmwagen, Schneepflüge). El. Bahn. 1904. S 130, 207. 15 Sp, 10 Abb.

3248 *The electrification of the New York Central (allgemeines). El. World Bd 43. S 976. 1 Sp.

3249 *Kraftwerk der Interborough Rapid Transit Co. (näheres über F 03, *8653*). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 574. 3 Sp, 4 Abb.

3250 Die erste Anwendung von Einphasenmotoren auf amerikanischen Bahnlinien (näheres über F 04, *956*). El. Bahn. 1904. S 135. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 257. ⊙

3251 Intramural railway at the Exposition. Western El. Bd 34. S 321. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 546. 3 Sp.

3252 *Marshall, Electric transportation within the World's fair grounds (elektrische Boote, Rundbahn und Automobile). El. World Bd 43. S 1081. 5 Sp, 10 Abb. — Western El. Bd 34. S 306. 1 Sp.

3253 Die elektrische Bahn San Francisco-Oakland. Zschr. El., Wien 1904. S 270. 2 Sp, 1 Abb.

3254 Die elektrische Bahnanlage der Pacific Electric Railway Co. Zschr. El., Wien 1904. S 290. ⊙

3255 The New Dock Street substation of the Schenectady Railway Co. El. Rev., New-York Bd 44. S 627. 11 Sp, 7 Abb.

3256 *An important trolley system for New Jersey (geplante Bahn zwischen Trenton und Elizabeth). El. World Bd 43. S 686. ⊙

3257 *Electric-railway conditions in Japan (finanzielles über die Straßenbahn in Tokyo). Western El. Bd 34. S 321. ⊙

3258 *South African notes. — A view on the Delagoa Bay electric tramway (Betriebseröffnung). El. Rev. Bd 54. S 632. 2 Sp, 1 Abb.

Konstruktionen.

Systeme.

Allgemeines. Verteilungssysteme. Spannungsregelung. Zugsteuerung.

3259 *Arnold; Cragg, Electric-railway system (Antrieb von Fahrzeugen durch ständig umlaufende Einphasenmotoren; vergl. auch F 04, *963*). USP 759241 bis 759244.

3260 *Behn-Eschenburg, Spannungsabfall von Wechselströmen in Eisenbahnschienen (theoretische Behandlung des unter F 04, *973* erwähnten Systems der Maschinenfabrik Oerlikon mit Saugetransformatoren in der Oberleitung und einer Hilfsleitung). El. Zschr. 1904. S 311. 11 Sp.

3261 *Dulait, Rosenfeld u. Zelenay, Ein neues Bahnsystem unter Benutzung eines Wanderfeldmotors (näheres über F 03, *8667* und *5991*). El. Anz. 1904. S 341. 4 Sp, 5 Abb.

3262 General Electric Co., Railways, electric. EP [1903] 1069.

3263 *Křižik, Ein Versuch über die angebliche Erhöhung der Wagenadhäsion durch Magnetismus (K. fand keine Adhäsionserhöhung; vergl. auch F 04, *881*). Zschr. El., Wien 1904. S 230a. 1 Sp, 3 Abb.

3264 *Einphasen-Versuchswagen der Westinghouse Electric & Mfg. Co. (Einzelheiten des Wagens, des Lammeschen Motors und der Regelung; vergl. auch F 04, *966*). El. Bahn. 1904. S 119. 1 Abb. ⊙ — El. World Bd 43. S 911. 2 Sp, 2 Abb.

3265 *Lang, Electric motors (Motorschaltung für Energie-Rückgewinnung). EP [1903] 329.

3266 *Lenggenhager, Neuartiger elektrischer Bahnbetrieb in der Schweiz (Kritik des unter F 04, *970* beschriebenen Bahnsystems). Zschr. El., Wien 1904. S 334. ⊙

3267 *Mordey, Wechselstromsystem für elektrische Bahnen (Saugetransformatoren in der Rückleitung). DRP Kl 20k. Nr 149728.

3268 *Raworth, A regenerative system of tramcar control (näheres über F 03, *5998*, F 04, *978* und *3398*). El., London Bd 53. S 46. 4 Sp, 6 Abb. — El. Anz. 1904. S 601. 2 Sp, 4 Abb. — EP [1903] 3657, 3658.

3269 Thorn, Electrical driving-systems. EP [1903] 2393.

3270 Zuppinger, Elektrische Bahnanlage. DRP Kl 20k. Nr 149716.

3271 J. B. Blood, Schaltung zum Anlassen elektrischer Züge. DRP Kl 20 l. Nr 148520.

3272 *Carichoff, Control of dynamo-electric machinery (1901; Zugsteuerung mit elektromagnetischen Einheitsschaltern). USP 763658.

3273 *General Electric Co., Electric motors (elektropneumatische Zugsteuerung mit Einheitsschaltern; vergl. auch F 04, *984*). EP [1902] 27768, [1903] 5170, 5286, 5292, 5294.

3274 *Corey, Pneumatic system of motor control (pneumatische Zugsteuerung). USP 763046, 763047.

3275 *E. R. Hill, Mittels Druckluft bediente Antriebsvorrichtung für elektrische Motorregler (elektrisch gesteuerte Ventile für Zugsteuerungen; vergl. auch F 03, *8681* und 04, *985*, *986*). DRP Kl 20 l. Nr 148333. — USP 762409.

3276 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Steuerung für elektrisch angetriebene Fahrzeuge und Züge (pneumatisch gesteuerte Fahrtrichtungsschalter für Zugsteuerungen). DRP Kl 20 l. Nr 148338.

3277 *Perry, Motor-control system (Zugsteuerung mit Einzelschaltern, durch Druckluft gesteuert). USP 763071.

3278 *Siemens Bros & Co., Lydall, u. Duke, Electric controllers (elektromagnetische Zugsteuerung mit Einheitsschaltern; vergl. auch F 04, *987*). EP [1902] 27619.

3279 *Soc. des Etablissements Postel-Vinay, Verfahren zur Steuerung eines oder mehrerer elektrischer Motoren (Zugsteuerung durch elektromagnetische Relais). DRP Kl 20 l. Nr 149502.

3280 *Sprague Electric Co., Zugsteuerungseinrichtung (Verwendung von Einheitsschaltern mit elektromagnetischer Auslösung; vergl. auch F 03, *6019*, *8686* und 04, *990*). DRP Kl 20 l. Nr 150093.

3281 *H. E. White, Train-control system. USP 758230.

Unterirdische Stromzuführung.

3282 Aspinall u. Dallas, Electric railways and tramways (Stromzuführungskanal). EP [1903] 3042.

3283 *Edwards, Railways etc., electric (Weichenstellung für unterirdische Stromzuführung). EP [1903] 2644.

3284 *Stiff, Railways etc., electric (Weiche für unterirdische Stromzuführung). EP [1902] 28398.

Digitized by Google

Stromzuführung durch dritte Schiene.

3285 *Bullers Ltd. u. Chambers, Railways, electric (Isolator für dritte Schiene). EP [1903] 1830.
3286 *Cable, Electric railway (T-förmige, oben abgedeckte Stromzuführungsschiene). USP 757264.
3287 *Caesar, Third rail for electric railways (neues Profil für Stromschiene, an welche der Stromabnehmer unten Kontakt macht). USP 763364.
3288 *Fritze, Third-rail insulator. USP 762297.
3289 *Gibbs, Safety device for electric railways (dritte Schiene als Teilleiter). USP 759098.
3290 *McGowan, Third rail for electric railways (oben abgedeckte Stromschiene mit seitlicher Kontaktfläche). USP 757138.
3291 *Mock, Insulated rail-joint. USP 761526.
3292 *Neman, Third-rail guard for electric railways (seitliche Abdeckung der Stromzuführungsschiene). USP 760643.
3293 *Osborn, Feed-wire connection (Strom-Anschlußklemme für Eisenbahnschienen). USP 762840.
3294 *Potter, Electric railway (Abdeckung der Stromzuführungsschiene). USP 756980.
3295 *Slater, Contact device for under-contact third rail (T-förmig, oben abgedeckte Stromschiene für Stromabnehmer auf der Unterseite und Klemmbacke dafür). USP 763434, 763435.
3296 *Steinberger, Third-rail support (Isolator für dritte Schiene). USP 761553.
3297 *J. D. Wilkens, Third-rail electric railway system (Lagerung und Abdeckung für Stromzuführungsschiene). USP 756757.

Teilleiter- und Kontaktknopfsysteme.

3298 *Boult, Railways etc., electric (Oberflächenkontakt-System). EP [1902] 27476.
3299 W. M. Brown, Railways etc., electric (Oberflächenkontakt-System). EP [1902] 28081, [1903] 330.
3300 *Diatto, Magnetisches Gebläse für magnetische Stromunterbrecher (vergl. F 04, *1009*). DRP Kl 20 k. Nr 149288.
3301 *Fearn, Electric railway (Oberflächenkontakt-System). USP 760325.
3302 *General Electric Co., Electric railways and tramways (Oberflächen-Kontaktknopf). EP [1903] 1949.
3303 *Gibbs, Safety device for electric-railway systems (Teilleitersystem). USP 757107.
3304 *Jarvis, Means for safely conducting electric currents (Oberflächenkontakt-System). USP 760740.
3305 *Lovell, Electric railway (Teilleitersystem mit selbsttätiger Blockierung). USP 760223.
3306 *Mahoney, Electric railway (Oberflächenkontakt-System mit magnetischer Einschaltung). USP 759453.
3307 *H. F. Pieper, Automatic power cut-out for electric railways (Streckensicherung für Teilleitersysteme). USP 756523.
3308 *Sheehy u. Curphey, Railways and tramways, electric (Teilleitersystem, Signale usw.). EP [1903] 267.
3309 *Woods, Electric-railway apparatus (1901; Teilleitersystem). USP 762792.

Digitized by Google

3310 *Zuppinger, Railways etc., electric (Oberflächenkontakt-System mit Oberleitung als Reserve). EP [1903] 2928.

Oberleitung. Drahtaufhängung.

3311 *Les systèmes de protection contre la chute de fils téléphoniques et autres sur les lignes aériennes de tramways electriques (Übersicht über Schutzvorrichtungen verschiedener Firmen und Vorschriften in verschiedenen Staaten). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 295, 306. 14 Sp.

3312 *Overhead tramway construction (allgemeines über den Bau der Oberleitung; Übersicht der in verschiedenen Städten verwendeten Masten). El. Rev. Bd 54. S 892. 5 Sp.

3313 *Brecknell, Munro u. Rogers, Railways, electric (Fahrdrahtweiche). EP [1903] 3673.

3314 *Burton u. Leach, Railways etc., electric (Fahrdrahtweiche). EP [1903] 3709.

3315 *Close u. Ramsey, Railways etc., electric (Oberleitungsträger). EP [1903] 2857.

3316 *G. Fichtner, Luftweiche für zwei oder mehrere senkrecht untereinander liegende Leitungsdrähte. DRP Kl 20 k. Nr 149385.

3317 *Foster, Tramways, electric (Fahrdrahtweichen). EP [1902] 26906.

3318 *Fretts, Electric railway (Fahrdrahtweiche). USP 757906.

3319 *General Electric Co., Electric conductors, hangers for (Oberleitungsisolator mit leicht auswechselbarem Tragbolzen.) EP [1903] 1059.

3320 *Hall, Tramways, electric (Oberleitungsträger für selbsttätige Ausschaltung beim Bruch des Fahrdrahtes). EP [1903] 25.

3321 *Hill, Railways etc., electric (Sicherung der Oberleitung bei Bruch durch einen Schutzdraht mit Erdungsbügel). EP [1902] 28932.

3322 *Hopewell, Tappet switch for trolley wires (bauliche Einzelheiten). USP 757925.

3323 *Hottchart, Support isolateur et interrupteur automatique de courant électrique (Oberleitungsträger). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 236. 2 Sp, 2 Abb.

3324 *Kempt, Contact-box conductor and collector for electric railways or tramways. USP 762318, 762319.

3325 Money, Self-acting section insulator bridge. El. Rev. Bd 54. S 701. 3 Abb. ⊙

3326 *Morris Co., Line material for alternating-current railway service (Oberleitungsisolatoren). El. Rev., New-York Bd 44. S 961. 1 Sp, 4 Abb.

3327 *Richardson u. Allen, Railways and tramways, electric (Oberleitungsisolator, welcher schnelles Auswechseln gestattet). EP [1903] 3226.

3328 *Union El.-Ges., Aufhängung des Arbeitsdrahtes elektrischer Bahnen (Verbindung der Drahtenden durch Muffen und konischer Keilbeilagen). DRP Kl 20 e. Nr 149757.

3329 *Wood, Trolley-hanger (Oberleitungsisolator). USP 762791.

Sammelarme.

3330 *Aikens, Trolley-guard (Rollenstromabnehmer mit seitlich angeordneten Einführungsrollen). USP 761637.

Digitized by Google

3331 *Best, Trolley-protector (Führungsgabel für Rollen-Stromabnehmer). USP 761574.

3332 *Briggs, Trolley-wheel. USP 762379.

3333 *Buder, Federnd beweglicher Kopf für die Stromabnehmerstangen elektrischer Seraßenbahnwagen. DRP Kl 20 l. Nr 148709.

3334 *Carius, Vorrichtung zur Verhütung des Emporschnellens der Stromabnehmerstange bei elektrischen Bahnen mit Oberleitung. DRP Kl 20 l. Nr 148360.

3335 *Carnegie u. Beevers, New trolley wheel (Stromabnehmerrolle mit auswechselbarem Mittelteil und Schmiergefäß). El. Rev. Bd 54. S 780. 1 Abb. ⊙

3336 *Dunn, Trolley pole head (Rollenstromabnehmer). USP 760184.

3337 *Fletcher u. Waters, Trolley-wheel (Rollenlagerung mit Quecksilberfüllung). USP 758355.

3338 *Furgason, Trolley-pole (Rollenstromabnehmer). USP 760330.

3339 *Garrett u. Forrer, Trolley wheel and harp (1901; Rollenlagerung). USP 759876.

3340 *Gillingham u. Huntley, Trolley (Stromabnehmer mit zwei hintereinander laufenden Rollen). USP 759433.

3341 *Greenwood, Trolley-pole head (Stromabnehmer mit zwei Rollen). USP 758528, 760736.

3342 *Gruner u. Fink, Safety-trolley (Stromabnehmer mit Hilfsrolle). USP 758592.

3343 E. A. Hall, Railways etc., electric (Oberleitungs-Stromabnehmer). EP [1902] 27835.

3344 *Hanlin, Trolley-wheel (1899; Stromabnehmer mit zwei Rollen). USP 762823.

3345 *Hean u. Egan, Trolley-head (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabel). USP 758445.

3346 *Helios El.-Akt.-Ges., Stromabnehmer für doppelpolige elektrische Oberleitungsanlagen (Rollenstromabnehmer). DRP Kl 20 l. Nr 150094.

3347 *Hommel, Tramways, electric (Herabziehvorrichtung für entgleiste Stromabnehmer). EP [1902] 28510.

3348 *Hunsinger u. Dewald, Trolley (Führung und Herabziehvorrichtung für Stromabnehmerrolle). USP 763759.

3349 *M. H. Johnson, Trolley-catcher (Herabziehvorrichtung für entgleiste Stromabnehmer). USP 756859.

3350 *de Kandó, Railways etc., electric (selbsttätige Erhöhung des Auflagedruckes der Stromabnehmer durch Druckluft). EP [1902] 26967.

3351 *Kennington u. Fawcett, Railways and tramways, electric (Lagerung von Stromabnehmern). EP [1902] 28643.

3352 *Lavery, Trolley (Rollenstromabnehmer mit Schutzgabel, die sich über der Rolle schließt). USP 761000.

3353 *Leslie, Trolley-wheel guard (Rollenstromabnehmer mit Schutzgabel). USP 761308.

3354 *Milloy, Trolley-base. USP 762831.

3355 *Morgan, Trolley-pole (Rollenstromabnehmer mit selbsttätig wirkender Herabziehvorrichtung bei Entgleisung). USP 760641.

3356 *Nichols, Automatic trolley-controlling device (Herabziehvorrichtung für Stromabnehmer bei Entgleisung). USP 760801.

3357 *Norton, Ball-bearing trolley-wheel (dreiteilige Rolle). USP 763016.

Digitized by Google

3358 *Ortt, Trolley (Rollenlagerung). USP 762749.
3359 *Overdier, Trolley (Stromabnehmer mit Leitrolle). USP 760079.
3360 *Phillips, Guard for trolley-wheels (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabel). USP 760145.
3361 Pneumatic Railway Equipment Co., Einrichtung zum Herabziehen entgleister Stromabnehmer elektrischer Wagen. DRP Kl 20 l. Nr 148711. — EP [1903] 1432.
3362 *Prince, Railways etc., electric (Fanggabel für die Stromabnehmerrolle zum Verhindern des Emporschnellens bei Entgleisung). EP [1903] 3745.
3363 *Rains, Electric trolley standards (Rollenstromabnehmer). EP [1903] 1255.
3364 *Reichenbach, Trolley guard and finder (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabel). USP 763509.
3365 *Ritchel, Trolley-pole. USP 761611.
3366 *Roß, Electric traction (Vorrichtung zum selbsttätigen Herabziehen entgleister Stromabnehmer). EP [1903] 2212.
3367 *Rühlicke jun., Stromabnehmer mit drei hintereinander liegenden Rollen (Sicherung gegen das Herausspringen der Rolle). DRP Kl 20 l. Nr 148765.
3368 *Shaler, Electric-railway trolley (Stromabnehmer, Rollenlagerung). USP 758785.
3369 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Einrichtung zum Anlegen bezw. Abziehen von Stromabnehmern elektrischer Fahrzeuge (Anschlagvorrichtungen am Wagen und auf der Strecke). DRP Kl 20 l. Nr 148710.
3370 *C. E. Smith, Trolley (Rollenstromabnehmer mit Sicherung gegen Herausspringen). USP 757786.
3371 Thate, Vorrichtung zum selbsttätigen Zurückführen einer entgleisten Stromabnehmerrolle zur Oberleitung. DRP Kl 20 l. Nr 148625.
3372 *Thode & Co., Rollenfänger. DRP Kl 20 l. Nr 148336.
3373 *Tyerman, Trolleys for electric traction (Rollenstromabnehmer mit selbsttätig wirkender Herabziehvorrichtung beim Entgleisen). EP [1903] 3204.
3374 *Wakefield u. G. W. Morse, Trolley-pole (Rollenstromabnehmer mit Sicherung gegen Emporschnellen). USP 756547.
3375 *Walker, Trolley mechanism (Rollenlagerung, Stromüberleitung). USP 761564 bis 761567.
3376 *Walker, Means for movably contacting electrical conductors (Stromabnehmer mit zwei gegeneinander geneigten, den Fahrdraht seitlich umgreifenden Rollen). USP 761928.
3377 *Weaver, Trolley-pole (umlegbarer Rollenkopf für Stromabnehmer). USP 763820.
3378 *Weckman u. Millard, Trolley (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabel). USP 760828.
3379 *J. W. Wilkinson, Railways etc., electric (Einführungsvorrichtung für Rollenstromabnehmer). EP [1903] 1006.
3380 *Ch. M. Wilson, Trolley (Rolle mit Einführungsvorrichtung für den Fall des Entgleisens). USP 756550.

Motoren.

3381 *The Johnson-Lundell Electric Traction Co. Ltd., Verfahren zur Regelung der Geschwindigkeit von Elektromotoren mit Neben-

Digitized by Google

schluß- und Reihenwicklung (Umschaltung der Feldwickelungen). DRP Kl 21 d. Nr 148256. — EP [1902] 26668.

3382 *New Westinghouse railway motor (Gleichstrommotor für 75 P, 300 und 400 V). El. World Bd 43. S 784. 3 Sp, 5 Abb.

Fahrschalter.

3383 *Barnum, Controller for electric motors (Anlaß- und Regelungsschaltung für Motoren). USP 758610.

3384 *Cantono, Lenkvorrichtung für Motorwagen (Fahrschalter). DRP Kl 63 c. Nr 147211, 147212.

3385 *Case, A removable contact finger tip (leicht auswechselbare Kontaktstücke für Fahrschalter). El. Rev., New-York Bd 44. S 635. 1 Sp, 1 Abb.

3386 *van Horn, Controller-regulator (1900; Fahrschalter mit Zeitsperrung). USP 758722.

3387 *von Kandó, Kurbelantrieb für elektrisch betriebene Fahrzeuge. DRP Kl 20 l. Nr 148987.

3388 *Trube u. Chapman, Antriebsvorrichtung für einen durch die Bewegung eines elektrischen Fahrzeuges umstellbaren Schalter (selbsttätige Umschaltung des Motors auf Bremsung). DRP Kl 20 l. Nr 149032.

3389 *Vance, Electric-motor controller (Fahrschalter). USP 763031.

Lokomotiven.

3390 Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., zwei neue Lokomotiven für die Veltlintalbahn. El. Bahn. 1904. S 135. ⊙ — Ganz & Co., dasselbe. Zschr. El., Wien 1904. S 377. ⊙

3391 Passauer, Die erste Akkumulatoren-Verschiebelokomotive der Kgl. Preußischen Staatsbahnen. El. Bahn. 1904. S 163. 9 Sp, 7 Abb.

3392 Swinburne, Electric locomotives. EP [1902] 26717.

3393 New York Central & Hudson River Railroad Co., Electric locomotives for the New York Central. El. Rev. Bd 54. S 1020. 3 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 34. S 469. 3 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 871. 5 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 1095. 3 Sp, 2 Abb.

Wagen und Zubehör.

3394 *Electric snow fighting in New Hampshire (Bewältigung enormer Schneemassen durch einen Pflug mit rotierenden Schaufeln). Western El. Bd 34. S 265. 1 Sp, 1 Abb.

3395 *General Electric Co., Motor railway vehicles (Anordnung der Sitzbänke). EP [1902] 27756.

3396 *Holden u. F. V. Russel, Distributing sand on railways etc. (elektropneumatische Auslösung für Sandstreuer). EP [1903] 708.

3397 Klages, Elektrisch auslösbarer Sandstreuapparat. DRP Kl 20 l. Nr 149964.

3398 *Raworth, Electric tramcars (Patent bezüglich der Konstruktion des unter F 04, *978* und *6268* beschriebenen Wagens und Energie-Rückgewinnungssystems). EP [1903] 2192.

3399 *W. J. Richard, Selbsttätige Schaltvorrichtung für Elektromotoren zum Antriebe von Verdichtern elektrischer Eisenbahnfahrzeuge (Abschaltung des Kompressormotors bei einem gewissen Druck). DRP Kl 20 l. Nr 149717.

Digitized by Google

3400 Siemens & Halske Akt.-Ges., Sicherheitsvorrichtung zum Ein- und Ausschalten von Lampen bei elektrischen Fahrzeugen. DRP Kl 20 l. Nr 148000.

Schutzvorrichtungen an Straßenbahnwagen.

3401 *v. Leber, Versuche mit Schutzvorrichtungen auf den städtischen Straßenbahnen in Wien. El. Bahn. 1904. S 169. ⊙

Bremsen.

3402 Selbsttätige Bremse für Anhängewagen bei Zugtrennungen. El. Anz. 1904. S 577. ⊙

3403 *Algonquin Electric Brake Co., Railway and tramway vehicles (Reibungsbremse mit elektromagnetischer Kupplung). EP [1902] 3170.

3404 *E. R. Hill, Im Motorkreis angeordneter Stromkreisunterbrecher oder Schalter für elektrisch angetriebene Fahrzeuge (selbsttätige Abschaltung der Arbeitsleitung beim Anziehen der Bremsen). DRP Kl 20 l. Nr 148334.

3405 *Kramer, Solenoidbremse. DRP Kl 20 l. Nr 149758.

3406 *Kramer, Die Sachgemäßheit der Bremsen elektrischer Straßenbahnen und die Mittel zur sachgemäßen Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit (theoretische Behandlung der Wirksamkeit verschiedener Typen von Bremsen). El. Bahn. 1904. S 197. 14 Sp, 6 Abb.

3407 *Lang, Electric locomotives and motor vehicles (selbsttätige Auslösung der Bremsen bei Überschreitung der normalen Fahrgeschwindigkeit). EP [1903] 2564.

3408 *Newell, Electric brake (Bremsschaltung für Bahnmotoren). USP 763108.

3409 *Peel, Electric railway and tramways vehicles (Auslösungsvorrichtung von Druckluftbremsen). EP [1902] 26805.

3410 *P. Reitz, Elektromagnetische Schienenbremse (der elektromagnetisch wirkende Bremsschuh wird durch Druckluft an die Schienen gepreßt). DRP Kl 20 l. Nr 148337.

3411 F. Rohde, Vorrichtung zum Einstellen der Bremsstromstärke entsprechend der Bewegungsgeschwindigkeit elektrisch betriebener Maschinen und Fahrzeuge. DRP Kl 20 l. Nr 148335.

3412 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Railway vehicles (elektrische Steuerung von Druckluftbremsen). EP [1903] 778.

3413 *Spencer, Electric motor vehicles (Bremsschaltung für Fahrzeugmotoren). EP [1902] 27284.

3414 *Vickers u. Andrews, Tramway vehicles (Auslösung der Bremsen durch eine am Vorderteil des Wagens angebrachte Fangvorrichtung). EP [1903] 5204.

3415 *A. Wilde, Elektromagnetische Schienenbremse (Aufbau des Bremsschuhes). DRP Kl 20 l. Nr 148086.

Oberbau.

Weichen.

3416 A switching tower for tramways. El., London Bd 53. S 214. ⊙

3417 *Border, Electric railway switch (elektromagnetische Weichenstellung). USP 760846.

3418 *Crawford, Railways etc., electric (Weichenstellung für Fahrdraht und Gleise). EP [1903] 2921.

Digitized by Google

3419 Dixon & Son, An electrically-operated point shifter. El., London Bd 53. S 382. 2 Sp, 3 Abb.

3420 *R. H. Smith, Railways etc., electric (elektromagnetische Weichenstellung). EP [1903] 2185.

3421 *Tierney u. Malone, Electric railways and tramways (selbsttätig wirkende elektromagnetische Weichenstellung). EP [1902] 27184.

Schienen und Schienenstoßverbindungen.

3422 *J. S. Alexander, Electric bond for railway-rails or other conductors. USP 760947.

3423 *Goldschmidt, Böhm-Raffay, Frage der besten Verbindung zweier Straßenbahnschienen (Bemerkung zu F 04, *1116*). El. Bahn. 1904. S 173. 2 Sp.

3424 Oakley, Elektrisches Kabel zur Verbindung von Schienenenden. DRP Kl 20 k. Nr 148708. — EP [1903] 3167.

3425 *Sheardown, Tram-rails and rail bonding (mit Diskussion; Beschreibung mehrerer Systeme von Schienenstoßverbindungen). El., London Bd 53. S 94, 145. 7 Sp.

3426 *Shobe u. Embley, Electric-railway crossing. USP 761549.

3427 *E. G. Thomas, Rail bonding construction. USP 757070.

Streckensicherung.

3428 Block-System pour chemins de fer électriques. Ecl. él. Bd 39. S 436. 2 Sp, 1 Abb.

3429 *Lovell, Electric railway (Sicherheitsschaltung für eingleisige Strecken mit Oberleitung). USP 756511.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge.

Wagen.

3430 *Electric omnibus service at the Exposition (Akkumulatoren-Automobile für 12—40 Personen). Western El. Bd 34. S 333. 1 Sp, 1 Abb.

3431 *Arnoux, Sur les moteurs d'automobiles (allgemeines über Entwicklung der Verbrennungsmotoren). Ecl. él. Bd 39. S 503. 5 Sp.

3432 *Innes-Baillie, Barham u. Bulbeck, Electrically-propelled vehicles (Dynamobetrieb für Fahrzeuge zum Laden der Akkumulatoren). EP [1903] 1948.

3433 *Joly, Die Automobilausstellung im Kristall-Palast in London (neue Wagen und Akkumulatoren). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 73. 4 Sp, 7 Abb.

3434 *Knowlton, Increasing the use of electric automobiles (allgemeines über Verwendung von Elektromobilen). El. Rev., New-York Bd 44. S 728. 3 Sp.

3435 *H. P. Maxim, American electric automobile delivery waggons (Betriebsergebnisse und -Kosten von Lastautomobilen mit elektrischen oder Gasolinmotoren). El., London Bd 53. S 268. 2 Sp. — El. World Bd 43. S 730. 4 Sp, 5 Abb.

3436 *Mismahl, Electric railways etc. (Fahrzeug mit Explosionsmotor und Dynamo sowie Motoren zum Antrieb der Fahrzeugachsen). EP [1903] 162.

Digitized by Google

3437 *W. A. Th. Müller, Die Elektromobil-Industrie (geschichtlicher Rückblick). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 117. 5 Sp.
3438 *Reichel, Automobil-Löschzug der Berufsfeuerwehr in Hannover (Betriebsergebnisse). El. Bahn. 1904. S 172. 1 Sp.
3439 *Rhode Island Automobile Co., An electric automobile test run (Versuchsfahrten eines Automobils mit Providence-Batterie). El. Rev., New-York Bd 44. S 960. 1 Sp.

Boote.

3440 *Hertner Electric Co., Launch motors for the world's fair (Vergnügungsboot mit Willardscher Batterie für 140 AS, 88 V, sowie Motor für 2,5 P). El. Rev., New-York Bd 44. S 526. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 707. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 34. S 273. 1 Sp, 2 Abb.
3441 Lecointe, Propulsion des navires, système ‚Del Proposto' (Antrieb der Schiffsschrauben). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 263. 51 S, 4 Abb, 1 Tafel.

Elektrische Treidelei.

3442 Elektrische Traktion auf den Ladogakanälen. El. Zschr. 1904. S 387. 1 Sp.

Hebezeuge.

Aufzüge.

3443 *Motor-driven contractor's hoist (Materialien-Aufzug für Neubauten). El. World Bd 43. S 1101. 1 Abb. ⊙
3444 *The electric elevators at the Savoy Hotel (große Personen- und Lasten-Aufzüge der Otis Company). El. Rev. Bd 54. S 780. ⊙
3445 *Allg. El.-Ges., Druckknopfsteuerung (Konstruktionen der Steuerapparate, Umkehranlasser usw. für elektrisch betriebene Aufzüge). El. Bahn 1904. S 169. 6 Sp, 9 Abb.
3446 *Ahnert, Druckknopfsteuerung für elektrisch betriebene Aufzüge. DRP Kl 35 a. Nr 148091.
3447 *Fraser, Driving-gearing for elevators (1901; Fahrstuhlantrieb durch endloses Seil). USP 762698.
3448 *Hein u. Möller-Holst, Electric lifts etc. (Druckknopfsteuerung). EP [1903] 3281.
3449 Meech, Elektrisch betriebene Brems- und Fangvorrichtung für Aufzüge und dergl. DRP Kl 35 a. Nr 148802.
3450 *Mucklé, Locking mechanism for electrically-controlled elevator mechanisms. USP 762186.
3451 *Payne, Electric signaling device for elevators (Stockwerksanzeiger für Aufzüge). USP 756275.
3452 *J. Richmond, Lifts etc. (Aufzugsteuerung durch Hilfsmotor für Bedienung des Anlassers). EP [1903] 174.
3453 *Richmond u. Carey, Lifts (Druckknopfsystem für Aufzüge). EP [1903] 2483.
3454 *Waygood & Co., Electric lifts at the London Wall Estate (Personenaufzüge). El. Rev. Bd 54. S 531. 2 Sp, 1 Abb.
3455 *Wellman, Electric elevator (Seilführung). USP 756444.
3456 Wüst-Kunz, Elektrisch betriebener Aufzug. DRP Kl 35 a. Nr 149153.

Digitized by

Krane.

3457 Riesenkran von 150 Tonnen. El. Anz. 1904. S 573, 589. 9 Sp, 6 Abb.

3458 *Electric travelling shipyard crane at the Vulcan Works, Bredow, Stettin (Portalkran für 25 t; Antrieb durch drei Drehstrom-Motoren, 500 V für 11 und 4 P). Engin. Bd 77. S 712. 2 Sp, 1 Abb.

3459 *A new electric hauling winch (Winde mit Gleichstrom-Kompound-Motor für 6 P und 110 V, sowie Steuerschalter). El. Rev. Bd 54. S 957. 1 Sp, 1 Abb.

3460 *Electrical developments at Delagoa Bay (elektrische Krane, Gleichstrom 500 V). El. Rev. Bd 54. S 904. 1 Sp, 3 Abb.

3461 *Electric v. hydraulic cranes (Vorzüge und Nachteile). El., London Bd 53. S 394. 2 Sp.

3462 Briggs, 100-ton double trolley alternating current crane. El. World Bd 43. S 783. 2 Sp, 2 Abb.

3463 Jordan, Emploi de l'air comprimé dans les appareils de levage actionnés par l'électricité. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 372. 5 Sp, 5 Abb.

3464 *Kammerer, Steuersperrung für Förderhaspel. DRP Kl 35 a. Nr 149154.

3465 *Kammerer, Schalter zur Fernsteuerung elektrischer Krantriebwerke. DRP Kl 35 a. Nr 147686.

3466 *Raven, Middlesbrough dock electric and hydraulic power plant (Beschreibung und Betriebsergebnisse hydraulischer und elektrischer Krane und Spille; Kraftwerk 3 × 240 KW Gleichstrom 430 V). Engin. Bd 77. S 905. 16 Sp, 17 Abb. — El., London Bd 53. S 379. 7 Sp, 4 Abb.

Förderung.

3467 *Electric cable-way over the Zambesi River (mechanische Konstruktion einer Motorlaufwinde für Seilbetrieb). Engin. Bd 77. S 572. 2 Sp, 2 Taf.

3468 *A two-belt conveyor system (Förderbandanlage der Ridgway Belt Conveying Co. New-York). El. World Bd 43. S 1134. 2 Sp, 2 Abb.

3469 *A. Baumann, Elektrische Hochbahn für Lastenbeförderung mit mehreren ortsfesten Ladestellen (selbsttätiges Anhalten der Wagen an bestimmten Stellen und selbsttätiges Herablassen der Last). DRP Kl 81 e. Nr 147848.

3470 *Brehmer, Über die Wahl des Stromsystems und der Schaltungsweise für elektrisch betriebene Hauptschacht-Fördermaschinen (Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile von Gleich- und Drehstrom). — Ilgner, (Bemerkungen). El. Anz. 1904. S 483, 615. 6 Sp.

3471 *Buhle, Über einige Elemente zur Beförderung und Lagerung von Massengütern (Antrieb und Konstruktion von Förderbändern; Kohlenbunker und Kohlenbrecher). El. Bahn. 1904. S 141, 160. 13 Sp, 29 Abb.

3472 *C. M. Clark, Means for reversing electric motors (Motorlaufwinden und selbsttätige Schaltvorrichtung dafür). USP 761875, 761876.

Digitized by Google

3473 *Georgi, Electric winding engines (allgemeines über Fördermaschinen, das Ilgnersche System und Anlagekosten). El. Rev. Bd 54. S 681. 2 Sp.

3474 *Harding, Telpher (Motorlaufwinde mit Seilwinde). USP 761884.

3475 *El.-Akt.-Ges. vorm. Kolben & Co., Beförderungseinrichtungen in Hüttenwerken (elektrisch betriebene Motorlaufwinden). El. Bahn. 1904. S 157, 187. 10 Sp, 7 Abb, 1 Taf.

3476 *Merivale, Prevention of accidents in winding (elektrische Sicherheitsschaltung für Fördermaschinen). El. Rev. Bd 54. S 1013. 3 Sp, 5 Abb.

3477 *Mines de Bruay, Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen (selbsttätige Auslösung der Bremse bei Überschreitung der normalen Geschwindigkeit). DRP Kl 35 a. Nr 150389.

Maschinen.

Bohrmaschinen und Schlägel.

3478 *Woodworth, Hammers, power (elektromagnetisch betriebener Hammer). EP [1903] 4883.

Pumpen.

3479 *Electrically driven centrifugal pumps (Bauart der Worthington Co.). El. Rev., New-York Bd 44. S 607. 4 Sp, 2 Abb.

3480 *High-speed motor-driven pumps (Pumpe für 300 Umdr. i. d. Min. mit direkt gekuppeltem Nebenschlußmotor für 100 P 200 V der General Electric Co.). El. Rev., New-York Bd 44. S 993. 1 Sp, 1 Abb.

3481 *Direct connected electric pump (Antrieb der Pumpe durch ein Schneckengetriebe). El. World Bd 43. S 746. 1 Abb. ⊙

3482 Hill, de Varona, Electric high pressure fire service in New York. El. World Bd 43. S 820. 1 Sp.

3483 *Richards, Electrical switching apparatus (Antrieb und Regelung von Kompressoren). USP 760565.

3484 *Scott & Mountain, Electric pumping plants (kurze Beschreibung mehrerer durch Gleichstrom betriebener Anlagen in England). El. Eng., London Bd 33. S 708. 2 Sp.

Lüfter.

3485 *Everest, Fan-motor (1901; Tischventilator mit vertikaler Achse). USP 761215.

3486 *Ewing-Merkle Electric Co., A new battery fan outfit (Tischventilator für Batteriebetrieb). El. Rev., New-York Bd 44. S 996. 1 Sp, 1 Abb.

3487 *Fergusson, An electric fan (das Flügelrad sitzt an einer langen biegsamen Welle). El. Rev., New-York Bd 44. S 743. 1 Sp, 1 Abb. — USP 758305.

3488 *General Electric Co., Fans (vereinigter Tisch- und Wandventilator). EP [1903] 4643. — (Flügel verstellbar, für Drehung in beiden Richtungen.) EP [1903] 5289.

3489 *John Gibbs & Son, A completely enclosed and protected motor fan (Lüfter zum Einbau in Wandöffnungen). El. Eng., London Bd 33. S 647. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

3490 *Roehrich, Electric fan (1901; Tischventilator mit schwingenden Flügeln). USP 757773, 757774.
3491 Rossiter, Fan for disinfecting purposes. USP 757684.
3492 *Rudd, Rotary fan (Tischventilator mit schwingender Achse). USP 763073.
3493 *Wellman, A deflector for fan motors (bewegliche schwingende Ablenkungsbleche vor dem Flügelrad). El. Rev., New-York Bd 44. S 601. 1 Sp, 1 Abb.

Bergwerksbetrieb.

3494 *Affelder, Electric mine locomotives (Zahnrad-Grubenlokomotive mit Stromzuführung durch dritte Schiene). Western El. Bd 34. S 289. 2 Sp, 3 Abb.
3495 *Electricity in mines (Zusätze und Erläuterungen zu den unter F 04, *1194* erwähnten Vorschriften). El., London Bd 53. S 48. 1 Sp.
3496 Gaster, Die Elektrizität in der Erdölindustrie. El. Zschr. 1904. S 302. 1 Sp. — El., Paris Ser 2 Bd 27. S 344. 2 Sp.
3497 *Mavor, Coal cutting machines (allgemeines über Kohlenschrämmaschinen). El. Rev. Bd 54. S 682. 1 Sp.
3498 *Scott & Mountain, Colliery installations (mehrere kleinere Bergwerksanlagen mit Gleichstrom; vergl. F 04, *1203*). El. Rev. Bd 54. S 780. 1 Sp.
3499 R. Siegfried, Motor suspension for mining locomotives. Western El. Bd 34. S 266. 2 Sp, 2 Abb.
3500 *Walker, Electrical mining notes (Beschreibung mehrerer Förderanlagen in England und Deutschland mit Drehstrom im Anschluß an F 04, *1204*). El., Rev., New-York Bd 44. S 788. 4 Sp.
3501 *Walker and Greaves, Electric coal-cutting (Beschreibung mehrerer Kohlenschrämmaschinen und ihrer Eigenschaften im Betriebe). El. Rev. Bd 54. S 806. 2 Sp.

Elektrischer Betrieb von Fabriken und Werkstätten.

3502 Application of electricity in the China clay industry. El., London Bd 53. S 352. 1 Sp.
3503 *Purchased electric power in factories (Statistik über die Verwendungszwecke elektrischer Energie in Fabriken). El. Rev., New-York Bd 44. S 863. 1 Sp.
3504 Founders Co., Jersey City N. J., The electrical equipment of a modern type foundry. El. Rev., New-York Bd 44. S 977. 15 Sp, 7 Abb.
3505 *Electrical features of a large manufacturing plant (elektrischer Antrieb in einer Fabrik für Eisenbahnmaterial 600 KW Gleichstrom 250 V). Western El. Bd 34. S 497. 5 Sp, 4 Abb.
3506 *Equipment for Jersey City printing plant (Kraftwerk mit 200 P für eine Druckerei; Gleichstrom-Dreileiternetz 500 und 250 V; 75 Motoren für 0,5 bis 35 P). El. World Bd 43. S 785. ⊙
3507 *A modern printing establishment (Druckerei mit Crocker-Wheelerschen Gleichstrom-Motoren für 1 bis 5 P und Riemenantrieb). Western El. Bd 34. S 446. 1 Sp, 2 Abb.
3508 *Motor driven profiler (Fräsemaschine). El. World Bd 43. S 581. 1 Abb. ⊙
3509 *Motor-driven cylinder-boring machine (Antrieb einer Drehbank durch 15pferdigen Motor der Crocker Wheeler Co.). Western El. Bd 34. S 487. 1 Abb. ⊙

Digitized by Google

3510 *Motor-driven 18-inch lathe (Riemen-Antrieb durch Crocker-Wheelerschen Motor mit 40 Geschwindigkeitsstufen). El. World Bd 43. S 1101. 1 Sp, 1 Abb.

3511 *A combined punch and shear (Antrieb durch 5pferdigen Crocker-Wheelerschen Motor). El. Rev., New-York Bd 44. S 525. 2 Sp, 1 Abb.

3512 *Atkins, Bushnell u. Brine, Purchased electric power in factories (m. Disk.) (Umfrage bezüglich der Verwendungsgebiete elektrischer Energie in Fabriken). Western El. Bd 34. S 490. 5 Sp. — El. World Bd 43. S 1057. 1 Sp.

3513 *Eames, Power-transmitter (Antrieb von Nähmaschinen oder dergl.). USP 759166.

3514 *Long & Allstatter Co., Crocker-Wheeler, Punch and shear motor-driven (Motor für 220 V, 2 P). El. World Bd 43. S 746. 1 Abb. ⊙

3515 Longbottom, The adaptability of electrical driving. El., London Bd 52. S 978. 5 Sp.

3516 *National Tube Co., Making welded tubes (Schaltung der Antriebsmotoren für eine Röhrenziehbank). EP [1902] 27815 bis 27817.

3517 *D'Olier, Electrical drive for centrifugals (1901; Bremse für elektrisch betriebene Zentrifugen). USP 762988.

3518 *Perkins Machine Co., Electrically-driven machine tools (Antrieb einer Prägepresse durch 10pferdigen Motor der General Electric Co.). El. World Bd 43. S 1101. 1 Sp, 1 Abb.

3519 *Rosenberger, Electrically-driven sewing etc. machines (Antrieb einer Nähmaschine, Bedienung der Bremse und des Anlassers durch Fußtritt). EP [1902] 27089.

3520 *Safety Emery Wheel Co., Motor-driven buffing lathes and dry grinders (eingekapselter Motor der Crocker-Wheeler Co.). El. Rev., New-York Bd 44. S 753. 2 Sp, 1 Abb.

3521 *E. W. Thomas, Electricity in a cotton mill (elektrischer Gruppenantrieb in einer Spinnerei und Weberei; Wasserkraftanlage 1,6 km entfernt). Western El. Bd 34. S 419. 1 Sp.

3522 R. D. Thomas, The electric power station of the New Richmond Roller Mills Co. El. Rev.. New-York Bd 44. S 654. 9 Sp, 6 Abb.

3523 *Watt, Cutting or perforating machine (Antrieb durch Elektromotor mit biegsamer Welle). USP 762507.

3524 Westinghouse-Parsons steam turbine power plant for Boston Navy Yard. El. Rev., New-York Bd 44. S 641. 1 Sp.

3525 *Williamson u. Sumpter, Electrical apparatus for working reciprocating tools (Steuerschalter für hin- und hergehende Werkzeuge). USP 760289.

Verschiedene Anwendungen.

3526 *Electricity on vessels of the United States Navy (Einzelheiten der elektrischen Ausrüstung amerikanischer Kriegsschiffe). Western El. Bd 34. S 267. 2 Sp, 2 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 380. 2 Sp.

3527 *The electrical plant at Croydon Polytechnic (Gleichstrom-Wechselstrom-Maschine für 20 KW 230 V mit Riemenantrieb durch Gasmotor). El. Rev. Bd 54. S 991. 2 Abb. ⊙

Digitized by Google

3528 *New electric organ for Denver (Orgel mit elektrisch gesteuerten Zungen und Gebläse mit Motor für 7,5 P 500 V Gleichstrom der General Electric Co.). El. World Bd 43. S 1033. 1 Sp.

3529 *Allen u. Cawker, Electric attachment for rocking-chairs (Schaukelstuhl als Antrieb für eine Elektrisiervorrichtung). USP 759148.

3530 *Guarini, Electrically-driven machines for charging gas retorts (Beschreibung zweier Retorten-Lademaschinen von Brouver und der Paris Gas Co.). El. Rev. Bd 54. S 836. 3 Sp, 3 Abb.

3531 *Guarini, Note sur quelques installations électriques minières (Kommandoapparate, Ventilatoren, Gesteinsbohrer, Fördermaschinen usw. der Union-Elektrizitäts-Gesellschaft). Ecl. él. Bd 39. S 14, 57. 42 Sp, 14 Abb.

3532 *Guarini, L'électricité en agriculture (allgemeines und verschiedene Methoden der Elektrokultur). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 290. 8 Sp.

3533 *Hammer. Photographic-shutter-operating mechanism (Auslösung des Objektivverschlusses). USP 762711.

3534 *Knowles, Loft buildings — electric power desirable (allgemeines über elektrische Zentralen in großen Häusern). El. Rev., New-York Bd 44. S 515. 4 Sp.

3535 *Leblond, Les installations électriques à bord des navires de guerre (Fortsetzung von F 04, *1248*). Ind. él. 1904. S 184, 206, 234, 256. 18 Sp.

3536 *Wallman u. Saliger, Bed-vibrator. USP 761862.

Elektrische Kraftübertragung. *3140* Allgemeines. Versuche.

El. Rev., New-York gibt eine kurze Inhaltsangabe der folgenden Vorträge: Tobey, the relative fire risk of oil and air blast transformers; Jackson, the use of group switches for high pressures; Moody, terminals and bushings for high pressure transformers.

Anlagen. Schweiz. *3143*

Die von der Maschinenfabrik Oerlikon erbaute elektrische Licht- und Kraftübertragungsanlage bei Zwölfmalgreien in Tirol benutzt das Gefälle des Eggenthalerbaches. Das 3,4 km vom Kraftwerk gelegene Wehr besteht aus Porphyr-Mauerwerk und ist 60 m lang. Der 3,4 km lange in den Felsen gesprengte Stollen besitzt ein Gefälle von 1,5 ‰ und eine Wassergeschwindigkeit von 1,75 m/Sek. Er mündet in ein aus Beton hergestelltes Wasserschloß, von welchem die 416 m lange Druckrohrleitung, hergestellt aus genieteten Flußstahlblechen, abzweigt. Das Kraftwerk am Eingange des Eggenthales enthält fünf Turbinen für je 500 P und 500 Umdr. i. d. Min., bei einer Druckhöhe von 208 m. Mit jeder dieser Turbinen ist ein Drehstromgenerator der Maschinenfabrik Oerlikon für 3600 V und 50 Perioden direkt gekuppelt. Das Magnetrad besitzt zwölf Pole, deren Wicklung von direkt gekuppelten Erregermaschinen gespeist wird. Die Energie wird teils durch Freileitungen, teils durch Kabel und zwar für Licht und Kraft getrennt verteilt. Die in Säulen auf der Straße aufgestellten Transformatoren erniedrigen die Spannung auf 150 V. Die Niederspannungsleitungen sind gleichfalls zum Teil als Freileitungen, zum Teil als Kabel verlegt.

Digitized by Google

3145 Der Schweizer Bundesrat beschäftigt sich mit der Frage der staatlichen Ausnutzung der in der Schweiz vorhandenen Wasserkräfte, welche eine jährliche Ersparnis von 56 bis 64 Millionen Mark an Brennmaterial ermöglichten und ausreichten, um die gesamten schweizerischen Bahnen (200000 P) elektrisch zu betreiben. Es soll verhindert werden, daß die Wasserkräfte in privaten Besitz übergehen.

Frankreich. 3146 Das Gefälle des Jonage-Kanals wird durch ein Kraftwerk in Cusset bei Lyon ausgenutzt, welches Lyon und Umgegend mit elektrischer Energie versorgt. Die verfügbare Wassermenge beträgt 100 bis 150 m^3 i. d. Sek. bei einem Gefälle von 14 m im Mittel. Die jederzeit verfügbare Energiemenge beträgt etwa 15000 P. Das in den Kanal hineingebaute Kraftwerk enthält 19 turbinenbetriebene Einheiten, von denen drei für die Erregung der Hauptmaschinen dienen. Die 16 Hauptmaschinen werden durch Escher-Wyßsche Turbinen für 1250 bezw. 1500 P angetrieben. Die von Brown Boveri & Cie. gelieferten Drehstromgeneratoren mit vertikaler Welle besitzen einen feststehenden Anker für 1000 KW, 3500 V und 50 Perioden. Die Erregermaschinen mit vertikaler Welle sind für je 1500 A und 120 V bemessen und besitzen vierpolige Nebenschlußerregung. Die Verteilung der Energie erfolgt ohne Zwischenschaltung von Transformatoren.

3147 Die von der Maschinenfabrik Oerlikon erbaute Kraftübertragungsanlage bei Saut Mortier in Frankreich nutzt das Gefälle des Ain aus. Der 46 km flußaufwärts gelegene Lac de Chalain wurde mit herangezogen und ergiebt am Kraftwerk eine Leistung von 2500 bis 3000 P bei 18 m Druckhöhe. Der See ist durch einen Kanal von 1,5 km Länge, der teils als Tunnel, teils offen geführt wird, mit dem Fluß verbunden. In dem Werk sind vier Turbinen der Firma Piccard & Pictet für je 500 bis 700 P und 250 Umdr. i. d. Min. mit horizontalen Wellen aufgestellt. Die von der Maschinenfabrik Oerlikon gelieferten Drehstromerzeuger sind durch isolierende Kupplungen direkt gekuppelt; sie liefern 7500 V bei 50 Perioden und besitzen ein rotierendes Feld. Von dem Werk führen Fernleitungen von 8 bis 26 km Länge nach mehreren Unterstationen. Die Gesamtlänge des Hochspannungsnetzes beträgt 105 km. Die Leitungen sind auf Holzmasten verlegt. An das Netz sind 18 Transformatorstationen und eine Unterstation in St. Claude angeschlossen, in welcher vier Transformatoren für je 70 KW und drei Motorgeneratoren vorhanden sind. Die Motorgeneratoren bestehen aus je einem Hochspannungsmotor für 150 P mit zwei direkt gekuppelten Gleichstrommaschinen für 75 P und 200 V. Die Erregung der Synchronmotoren erfolgt bei 200 V. Der Drehstrom wird in St. Claude für Kraft-, der Gleichstrom für Beleuchtungszwecke verwendet. Die Spannung im Drehstromnetz beträgt 200 bezw. 120 V.

3149 Schweden. Bei Gysinge in Schweden befindet sich eine Wasserkraftanlage, welche ein Gefälle von 3 m durch eine 300 pferdige Turbine ausnutzt und Wechselstrom von 3000 V erzeugt. Der Strom wird hauptsächlich für Stahlherstellung verwendet. Zu diesem Zweck sind Schmelzöfen nach Kjellin aufgestellt, bei welchen der ringförmige Schmelztiegel bezw. das darin enthaltene Erz die Sekundärwicklung eines Trans-

Digitized by Google

formators bildet. Der Sekundärstrom beträgt 30000 A. Das Verfahren soll sehr gute Resultate ergeben heben.

Bei Kykkelsrud in Norwegen befindet sich eine Wasserkraftanlage, *3150*
welche die Fälle des Glommens ausnutzt. Norwegen.
Die 63 km von Kristiania befindlichen Fälle besitzen eine Höhe von 19 m und liefern im Mittel 260 m³ in der Sekunde. Die Anlage, welche für 36000 P berechnet ist, soll Drehstrom für industrielle Zwecke nach Kristiania und Slemmestad (87 km) liefern. Gegenwärtig sind zwei Maschineneinheiten im Betrieb; später soll die Anlage durch Heranziehung der Fälle am Oejeren-See bis auf 44000 P erweitert werden. Der teils gemauerte, teils in den Felsen gesprengte Zulaufskanal besitzt ein hohes schmales Profil von 27,5 m Breite, sich allmählich auf 8 m verengend; das Gefälle beträgt $^1/_{600}$, die Wassergeschwindigkeit 2,5 m/Sek. Es sind im Kraftwerk je eine Voithsche und eine Escher-Wyßsche Francis-Turbine für 3000 P mit vertikaler Welle vorhanden. Die Regelung erfolgt durch elektrisch gesteuerte Pumpen mit Drucköl. Die 40 poligen Stromerzeuger für je 2500 KW liefern Drehstrom von 5000 V und 50 Perioden. Die beiden Erregermaschinen, welche eigenen Turbinenantrieb besitzen und auch für Beleuchtungszwecke benutzt werden, sind für je 180 KW und 115 V eingerichtet. Für die auf Masten aus Eisenkonstruktion verlegten Fernleitungen wird die Spannung auf 10000 V erhöht; vier Leitungen verlaufen nördlich, eine fünfte in südlicher Richtung. Im ganzen sind sieben Unterstationen vorhanden, in welchen die Spannung auf 5000 V herabgesetzt wird. An den Verbrauchsstellen selbst findet eine weitere Transformierung auf 150 V statt.

Die Lieferung elektrischer Energie für die Stadt Bilbao in Spanien *3152*
erfolgt von einem 70 km entfernt bei Quintana Martin Galindez am Spanien.
Ebro gelegenen Werke aus. Die ausgenutzte Fallhöhe beträgt 20 m. Das Werk enthält gegenwärtig vier Einheiten mit je 1000 P. Diese werden durch mehrere von Escher Wyß & Cie. Zürich gelieferte Pelton-Turbinen angetrieben und liefern Drehstrom von 3000 V und 50 Perioden. Die Erregung dieser von der Siemens & Halske Akt.-Ges. gelieferten Hauptmaschinen geben vier mit eigenem Turbinenantrieb ausgestatteten Gleichstrommaschinen für 220 V. Für die Fernleitung nach Bilbao wird die Spannung auf 30000 V erhöht und dort durch Öltransformatoren wieder auf 3000 V erniedrigt. Das Verteilungsnetz ist teils oberirdisch, teils unterirdisch geführt. Die größeren Konsumenten arbeiten mit 3000, die kleineren mit 100 V. Ein zweites, 70 km von Bilbao bei Puentelarra gelegenes Werk für 6000 P soll mit dem ersteren parallel arbeiten. Ein drittes Kraftwerk befindet sich 100 km von Bilbao in Leizaran im Bau und soll 4000 P nach Bilbao liefern. In dieser Stadt wird die Energie für Beleuchtung und industrielle Zwecke, u. a. für Walzwerke verwendet.

An den Niagara-Fällen besitzen gegenwärtig sechs Firmen ihre Vereinigte
Werke, und zwar auf dem rechten Ufer der Vereinigten Staaten die Staaten von Amerika.
Niagara Falls Power Co. zwei Werke, die Niagara Falls Hydraulic Power *3156*
and Mfg. Co. zwei Werke und die Lower Niagara River Power Co.; Niagara.
auf der kanadischen Seite liegen folgende Werke: ein Werk der Canadian

Digitized by Google

Niagara Power Co., eines der Ontario Power Co. und eines der Toronto and Niagara Power Co. Zschr. V. dtsch. Ing. gibt eine kurze Beschreibung der gegenwärtig vorhandenen Anlagen.

3159 Elliot-Fälle. An den Elliot-Fällen am Gull-Fluß (Ontario) ist eine Wasserkraftanlage errichtet worden, welche vor allem die Zementwerke der Raven Lake Portland Cement Co. mit Energie versorgt. Das Maschinenhaus enthält zwei durch je vier Turbinenräder betriebene Drehstromerzeuger für je 350 KW und 25 Perioden sowie zwei Erregermaschinen, deren eine eigenen Turbinenantrieb besitzt, während die zweite von einer Hauptmaschine aus durch Riemen angetrieben wird. Für die Fernleitung wird die Spannung auf 16000 V erhöht. Die drei Leiter aus Aluminium sind auf Holzmasten, in Form eines gleichseitigen Dreiecks verlegt. Bei Raven Lake ist eine Unterstation errichtet, welche die Spannung auf 600 V herabsetzt. Die elektrische Ausrüstung rührt von der General Electric Co. her.

3160 Cornwall-Kanal. Das Kraftwerk für den Cornwall-Kanal bei Mille Roches ist für vier Maschineneinheiten eingerichtet, bestehend aus je fünf Samsonschen Turbinen und einen Generator der Bullock Company für 1000 KW, 2200 V und 60 Perioden. Eine dieser Maschinen ist gegenwärtig im Betriebe. Zwei Gleichstrommaschinen für je 50 KW liefern die Erregung. Für die Beleuchtung wird die Spannung durch Transformatoren für 60 KW auf 4400, 6600 oder 11000 V erhöht. Für Kraftzwecke wird die Spannung durch drei Transformatoren für je 150 KW auf 11000 V erhöht und über die ganze Länge (17,6 km) des Kanals verteilt.

3161 Das am Bear-Fluß in Utah gelegene Wasserkraftwerk entnimmt dem Flusse seine Betriebskraft durch zwei Kanäle, einen auf jedem Ufer des Flusses. Zwischen beiden verläuft eine hölzerne Rohrleitung von 2,4 m Durchmesser, an deren tiefstem Punkte das Druckwasser durch zwei Stahlrohrleitungen entnommen wird. Die Anordnung ermöglicht es, das Werk aus jedem der beiden Kanäle zu speisen. Es sind zwei Leffelsche Turbinen für je 1400 P vorhanden, welche mit je einem Westinghouseschen Drehstromgenerator mit rotierendem Magnetgestell für 750 KW, 2300 V direkt gekuppelt sind. Die Erregermaschinen besitzen eigenen Turbinenantrieb. Für die 131 km lange Fernleitung nach Salt Lake City wird die Spannung durch drei Öltransformatoren auf 40000 V erhöht. Die Leitung besteht aus drei hartgezogenen Kupferdrähten, welche auf 12 m hohen Cederholzmasten verlegt sind. In Salt Lake City wird die Spannung wieder auf 2300 V herabgesetzt. Hier sind gleichzeitig Anschlüsse an das Netz der Telluride Power Transmission Co. gemacht worden, so daß die Unterstation eine Leistung von 2700 KW und später 6000 KW besitzt. Zugleich ist hier noch eine Reserve-Dampfzentrale mit einer Maschine für 750 KW vorhanden. Es ist interessant, daß auf das Niederspannungsnetz sechs Wasser- und drei Dampfkraftanlagen parallel arbeiten, obwohl die Maschinen in einer Entfernung zum Teil von 240 km aufgestellt sind.

3162 Garvins-Fälle. In der unter F 03, *764* erwähnten Anlage an den Garvins-Fällen des Merrimac-Flusses in New Hampshire werden sechs Maschineneinheiten

Digitized by Google

für je 650 KW aufgestellt, welche durch je drei Turbinen für zusammen 1000 P angetrieben, Drehstrom von 12000 V erzeugen. Die Leistungsfähigkeit des Werkes wird nach vollem Ausbau 3900 KW betragen.

Elektrische Bahnen. Allgemeines. Betrieb. 3169

El. Anz. berichtet nach Street Railway Journal über Methoden der Prüfung von Ankern für Bahnmotoren, die bei der St. Louis Rapid Transit Co. im Gebrauch sind. Die Prüfung der Anker auf kurz geschlossene Spulen erfolgt durch eine Art von Transformator mit einer Erregerwicklung, dessen Kern auf das Ankereisen aufgesetzt wird. Die erzeugten Kraftlinien verketten eine oder mehrere der offenen Ankerspulen mit der Erregerspule. Enthält die Ankerspule einen Kurzschluß, so fließt ein starker Strom in ihr und ein an die äußere Spulenseite gehaltenes Eisenstäbchen wird stark angezogen. Um Feldspulen zu prüfen, ist ein Transformator mit aufklappbarem Jochstück vorhanden, in welchen die Feldspule als sekundäre Wicklung eingesetzt wird. Ein im Primärkreise befindliches Amperemeter zeigt durch seinen Ausschlag an, wenn in der Feldspule ein Kurzschluß vorhanden ist.

Blanck hält den Betrieb von elektrischen Bahnen durch Einphasen- 3175
strom für vorteilhafter als den durch Drehstrom, da die erforderliche einpolige Kontaktleitung unabweisbare Vorzüge besitzt, wenn sich auch Drehstrommaschinen billiger stellen. Der Verfasser behandelt sodann die Vorzüge von Bahnkraftwerken mit ein-, zwei- und dreiphasigem Wechselstrom, bei denen die einzelnen Streckenabschnitte durch verschiedene Phasen gespeist werden. Große Ersparnis an Leitungsmaterial läßt sich erreichen, wenn ein Pol, bezw. die Neutrale der Hochspannungs-Speiseleitung im Kraftwerk geerdet wird.

Hobart vergleicht die Anlage- und Betriebskosten einer elektrischen 3178
Bahn mit Gleichstrom und Einphasen-Wechselstrom und kommt unter Annahme einer Gleichstromspannung von 1300 V und einer Wechselstromspannung von $^{20000}/_{3000}$ V zu dem Schlusse, daß sich der Wechselstrombetrieb in den Anlagekosten um 12 %, in den Betriebskosten um 7 % höher stellt als der Gleichstrombetrieb.

Reichel beschreibt die von der Siemens & Halske Akt.-Ges. an- 3181
gestellten Versuche mit elektrischen Fahrzeugen auf der Zossener Strecke und in Lichterfelde und gibt die Ergebnisse durch Zahlen und Diagramme wieder. Er kritisiert verschiedene Systeme der Stromzuführung und berechnet unter verschiedenen Annahmen die Kosten von Bahnanlagen mit Gleich- und Wechselstrom.

Scott hat ein neues System erfunden, um zwei parallele Bahn- 3183
strecken von einem Kraftwerk aus mit einphasigem Wechselstrom zu versorgen. Ist das Kraftwerk für Drehstrom eingerichtet, so besitzen die Streckentransformatoren, welche in Gruppen von je zweien angeordnet sind, Scottsche Schaltung auf der Primärseite. Sekundär sind beide Transformatoren in Reihe geschaltet; die Außenklemmen sind mit den Fahrdrähten, der Verbindungspunkt ist an die als Rückleitung benutzten Fahrschienen angeschlossen. Liefert das Kraftwerk einphasigen Wechselstrom, so werden die Fahrdrähte beider Gleise an die Außen-

Digitized by Google

klemmen der Streckentransformatoren, die Schienenrückleitungen an den Mittelpunkt der Sekundärwicklung angeschlossen. Bei einem Kraftwerk für Zweiphasenstrom bilden die Fahrschienen für das Kraftwerk und die Unterstationen gleichzeitig die Rückleitung. Die Streckentransformatoren besitzen Sparschaltung, und es sind die Fahrdrähte an entsprechenden Punkten der Wicklung abgezweigt.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung. Deutschland.

3201 Die zu den Hörder Kreisbahnen gehörigen Drahtseil-Bergbahn nach der Hohensyburg hat eine Spurweite von 1 m und eine Länge von 445 m. Die elektrische Ausrüstung stammt von der Allg. El.-Ges. Die eingleisige Strecke besitzt in der Mitte eine 60 m lange Ausweichstelle. Auf der Drahtseilbahn, welche sich an die Adhäsionsstrecke Westhofen-Hohensyburg anschließt, verkehren besondere Wagen, so daß beim Übergang ein Wagenwechsel stattfinden muß. Die Beförderung der Wagen über die Seilstrecke, welche Rampen von 15 bis 32 % Steigung aufweist, erfolgt durch ein Drahtseil, welches durch eine in der oberen Station vorgesehene Maschinenanlage betrieben wird. Der Antrieb der zwei Seilscheiben erfolgt durch je einen Nebenschlußmotor für 72 P und 500 V durch Zahnradvorgelege. Zur Aufrechterhaltung eines ruhigen Betriebes ist eine Pufferbatterie, bestehend aus 240 Elementen der Akkumulatorenfabrik Akt.-Ges. Hagen, für 148 AS bei einstündiger Entladung vorgesehen, welche auch den Betrieb auf kurze Zeit allein übernehmen kann. Zum Aufladen der Batterie ist ein Zusatzaggregat für 80 KW vorhanden. Die für eine mittlere Steigung von 1 : 5 gebauten Wagen können 40 Personen aufnehmen und besitzen zwei Achsen. Es sind Handbremsen mit je drei die besonders profilierten Schienen umfassenden Zangen und selbsttätig wirkende Bremsen vorhanden. Zum Schluß wird die Signalanlage und der Signaldienst beschrieben.

3202 Die gleislose Güterbahn in Königstein bei Dresden, welche von Schieman & Co. ausgeführt ist, arbeitet mit einer Betriebsspannung von 500 V Gleichstrom, welche den Fahrzeugen durch eine zweipolige Oberleitung und zwei Stromabnehmer zugeführt wird. Der Zugwagen besitzt zwei in Kugeln gelagerte Motoren der Siemens-Schuckert-Werke für 25 bis 40 P. Die Motoren sind durch elastische Kupplungen und Grissonsche Getriebe mit den Antriebsrädern verbunden. Der Wagen besitzt zwei Drehgestelle mit exzentrisch gelagerten Drehpunkten. Interesse verdient die neuartige Kupplungsvorrichtung für die Anhängewagen und die durch Bowdenseile hergestellte Bremsung der letzteren vom Triebwagen.

3203 Wie bereits unter F 04, *906* erwähnt, wurde zur Personenbeförderung im Vorortverkehr Cossebaude-Dresden auf den sächsischen Staatsbahnen ein zweiachsiger elektrischer Akkumulatorenwagen in Betrieb gestellt, welcher von den Kölner Akkumulatorenwerken Gottfried Hagen und den Siemens-Schuckert-Werken ausgerüstet ist. Der Wagen, welcher für 98 Fahrgäste Platz bietet, besitzt eine Batterie mit 184 Doppelzellen für 430 AS und 365 V Entladespannung. Die Ladung kann entweder bei Hintereinanderschaltung aller Zellen mit 480 V oder bei

Digitized by Google

Teilung der Batterie mit 120 V erfolgen. Der Antrieb erfolgt durch vier vierpolige Reihenmotoren für 27 P, 360 V und 360 Umdr. i. d. Min. Die Bremsung erfolgt durch Solenoidbremsen. Die Beleuchtung des Wagens erfolgt elektrisch, die Heizung dagegen durch eiserne Öfen. Das Dienstgewicht des unbesetzten Wagens beträgt 44 A, die Fahrgeschwindigkeit 45 km/St.

Die Siemens-Schuckert-Werke haben die 23 km lange Strecke 3210 Schweiz.
Murnau-Oberammergau mit elektrischem Betriebe für Einphasenstrom ausgerüstet. Die Betriebsspannung beträgt 5000 V bei 16 Perioden und wird durch einen auf den Wagen angeordneten Transformator auf 100 bis 300 V für die Motoren herabgesetzt. Die Züge bestehen aus einem Motor- und 1 bis 2 Beiwagen für Personen- oder Güterbeförderung. Der dreiachsige Motorwagen ist mit zwei Motoren für 80 P ausgerüstet, welche ihm eine Fahrgeschwindigkeit von 16 bis 25 km/St. erteilen. Die Stromzuführung erfolgt durch Oberleitung und Bügel.

Western El. beschreibt das System der Lombard-Guérinschen Strom- 3211 Frankreich.
zuführung für gleislose Fahrzeuge, mit dem seit 1901 die 4,8 km lange Strecke Fontainebleau-Samois, eine Strecke bei Montauban und bei Eberswalde ausgerüstet ist. Eine ähnliche Bahn verkehrt zwischen Croix Rouge und Allauch bei Marseille. Die zweipolige Oberleitung wird mit Gleichstrom von 500 bis 550 V gespeist. Von den beiden Rollen des Stromabnehmerwagens wird die Verbindung mit dem Wagen durch ein zweiadriges Kabel hergestellt. Von dem Wagenmotor wird durch drei Schleifringe und entsprechende Abzweigungen am Anker Drehstrom abgenommen und dem Triebmotor des Stromabnehmers durch drei Leitungen zugeführt. Die ausgedehnteste Verwendung hat das System auf der 19,2 km langen Strecke Nizza-Monte Carlo gefunden. Drei längs der Strecke gelegene Unterstationen verwandeln den von der Mediterranean Power Co. gelieferten Drehstrom mit 10000 V Spannung in Gleichstrom von 550 V. Die neuen 16 Omnibusse sind für je 16 Personen bestimmt.

Die 13,86 km lange Wendelsteinbahn für 1 m Spurweite erhält 3217 Schweiz.
elektrischen Betrieb durch Oberleitung mit Einphasenstrom, welcher durch Transformatoren längs der Strecke auf niedrige Spannung herabgesetzt wird. Für den Verkehr sind vier Motorwagen für 55 Personen vorgesehen. Ebenso ist, wie bereits unter F 04, *918* erwähnt, eine 43 km lange elektrische Bahn von Brig nach Gletsch im oberen Rhonetal geplant, welche teils als Adhäsions-, teils als Zahnradbahn ausgeführt werden soll. Die auf der ersteren Strecke verkehrenden Motorwagen mit Anhänger werden durch Lokomotiven über die Zahnrampe befördert. Für den Betrieb ist Einphasen-Wechselstrom vorgesehen.

Fabre veröffentlicht ein Projekt für eine elektrische Bahn auf den Frankreich. 3220
Mont-Blanc. Die als Zahnradbahn mit 1 m Spurweite eingleisig gedachte Strecke fängt beim Dorfe Houches am Fuße des Gebirges an und hat eine Länge von 17,6 km. Die notwendige Energie liefert ein an der Arve zu errichtendes Drehstrom-Kraftwerk. Die Stromzuführung erfolgt durch eine zweipolige Oberleitung, während die Fahrschienen zugleich als Rückleitung dienen. Die Strecke soll fünf Haltestellen er-

Digitized by Google

halten, deren höchste 4360 m über dem Meeresspiegel liegt. Die Fahrzeit ist auf zwei Stunden, der Fahrpreis auf 80 M. berechnet. Es sollen fünf Züge in jeder Richtung verkehren, deren Wagen je 14 Fahrgäste aufnehmen können.

3222 Die Compagnie des Tramways électriques des Bouches du Rhône hat eine elektrische Überlandbahn zwischen Aix, St. Antoine und Marseille erbaut, welche 30 km lang ist und teilweise die Gleise einer anderen Gesellschaft mitbenutzt. Die Züge bestehen aus einem Triebwagen und einem Anhängewagen. Die Triebwagen besitzen je zwei Reihenschlußmotoren für 48 P, Hand-, Druckluft-, Kurzschlußbremsen und mechanische Schienenbremsen. Die Stromverteilung erfolgt von einem Kraftwerk aus, welches durch Doppelmaschinen Drehstrom und Gleichstrom erzeugt. Die dem Kraftwerk zunächst gelegene Bahnstrecke wird mit Gleichstrom direkt versorgt, der übrige Teil wird durch Unterstationen gespeist, denen hochgespannter Drehstrom zugeführt wird. Im Kraftwerk sind zwei Doppelstrom-Erzeuger für je 200 KW und einer für 100 KW bei 25 Perioden aufgestellt, zur Erhöhung der Maschinenspannung von 400 auf 10000 V sind im Kraftwerk zwei Transformatoren für je 120 KW vorhanden. Ähnliche Transformatoren befinden sich in den Unterstationen. Die Umformer sind vierpolig und besitzen nur einen Anker. Die Spannung auf der Gleichstromseite beträgt 650 V. Die Stromzuführung zu den Motorwagen erfolgt durch eine einpolige Oberleitung und Rollenstromabnehmer. Zur Regelung der Spannung sind die Umformer mit Compound-Wickelung ausgerüstet; gleichzeitig sind die Transformatoren so gebaut, daß sie eine hohe Streuung besitzen und dadurch die Spannungserhöhung unterstützen.

England. 3223 Bennett behandelt ein Projekt der Elektrisierung aller Bahnen Englands und schlägt dafür vor, das Land in Distrikte von je etwa 23 km² zu teilen; alle Bahnen eines solchen Distriktes, deren etwa 65 sich ergeben würden, sollen von einem in diesem Distrikt gelegenen Kraftwerk mit 25 Unterstationen versorgt werden. Es werden sodann die Anlage- und Betriebskosten eines derartigen Projektes sowie die zu erwartenden Einnahmen berechnet.

3227 Für den Anschlußverkehr auf der North Eastern Railway ist ein automobiler Wagen in Betrieb gestellt worden, welcher vierachsig und für 52 Personen eingerichtet ist. An einem Wagenende befindet sich der Maschinenraum, an jedem Wagenende ein Führerstand. Die Maschinenausrüstung besteht aus einem 80pferdigen Petrolmotor mit vier horizontal gelagerten Cylindern und direkt gekuppelter Compound-Gleichstromdynamo der Westinghouse Co. für 55 KW und 300—500 V. Die Erregung liefert eine kleine durch Riemen angetriebene Maschine für 3,75 KW und 72 V, welche auch die Wagenbeleuchtung speist. Eines der beiden Drehgestelle ist mit zwei Westinghouseschen Serienmotoren für je 55 P und Zahnradübersetzung ausgerüstet. Unterhalb des Wagens sind die Regulierwiderstände und eine Batterie für 120 AS mit 38 Zellen angeordnet. Die Bremsung erfolgt durch die Westinghousesche kombinierte Schienen- und Radreifenbremse mit elektromagnetischer Auslösung. Beim Anfahren wird die Hauptmaschine aus der Batterie gespeist, so-

Digitized by Google

dann übernimmt der Petrolmotor den Antrieb. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 57,6 km/St, das Wagengewicht 35 t.

3229 Das kürzlich dem Betriebe übergebene Straßenbahnnetz von West Ham besitzt ein Kraftwerk, welches zwei Gleichstrommaschinen für je 600 KW, zwei für je 1200 KW und drei für je 500 KW und 500 bis 550 V sowie zwei Wechselstrom-Generatoren für je 300 KW, 2000 V und 50 Perioden enthält. Der Antrieb der Maschinen erfolgt durch direkt gekuppelte Dampfmaschinen von Ferranti. Die Kesselanlage besteht gegenwärtig aus 17 Babcock & Wilcoxschen Kesseln. Für Beleuchtungszwecke wird der Einphasenstrom durch Kabel bei 2000 V verteilt und auf 100 oder 200 V transformiert. Für Bahnzwecke dient ausschließlich Gleichstrom. Die Stromzuführung auf der Strecke erfolgt durch eine einpolige Fahrleitung, welche an Masten mit einseitigem Auslegerarm aufgehängt ist. Die 50 Wagen sind für 22 bis 56 Fahrgäste eingerichtet und besitzen je zwei Wittingsche Reihenschlußmotoren für 25 P. Zur Stromabnahme dienen Rollenkontakte. Außer Hand- und Kurzschlußbremsen sind Tidswellsche Schutzfangvorrichtungen vorgesehen.

3230 Das kürzlich dem Betriebe übergebene Straßenbahnnetz von Scarborough umfaßt 4,8 km zweigleisiger und 2,8 km eingleisiger Strecke. Die Stromzuführung erfolgt durch eine durch Spanndrähte an Masten oder Rosetten aufgehängte Oberleitung und durch Rollen-Stromabnehmer. Der Fahrpark besteht aus 15 Brushschen Decksitzwagen mit je zwei 35pferdigen Motoren, Hand- und elektrischer Bremse für Radreifen und Schienen sowie Schutzfangvorrichtungen Bauart Tidswell. Bemerkenswert ist die mit dem Plattform-Abschlußgitter in Abhängigkeit stehende aufklappbare Treppe. Die Energielieferung erfolgt von der Scarborough Electric Supply Co., welche für diesen Zweck zwei durch Parsonssche Turbinen betriebene Gleichstrommaschinen für je 300 KW und eine Tudorsche Batterie und eine Zusatzmaschine für 200 A aufgestellt hat.

3231 Das Straßenbahnnetz zwischen den Städten Stalybridge, Hyde, Mossley und Dukinfield bei Manchester wird von einem Kraftwerk in Stalybridge aus durch eine Reihe von Unterstationen versorgt, von denen sich vier im Betriebe befinden. Das Kraftwerk enthält drei Dreifach-Expansionsmaschinen von Yates & Thom für je 750 P, welche mit je einem Drehstromerzeuger von Dick Kerr & Co. für 500 KW 6000 V und 40 Perioden direkt gekuppelt sind. Die Erregung liefern drei Maschinensätze für je 75 P. In den Unterstationen wird der Drehstrom durch Umformer in Gleichstrom verwandelt und in getrennten Netzen für Beleuchtung und Bahnbetrieb verwendet. Die Unterstationen besitzen auch je eine Tudorsche Akkumulatorenbatterie mit 270 Zellen für 3000 AS. Die Strecke ist zumeist eingleisig und 44 km lang, wovon 7,8 km zweigleisig ausgebaut sind.

3232 Das Straßenbahnnetz von Leicester umfaßt 36,8 km teils ein-, teils zweigleisiger Strecke mit 67 km Gleislänge. Die Stromzuführung erfolgt durch einpolige Oberleitung, welche an Masten mit zweiseitigen Auslegern oder an Spanndrähten aufgehängt ist. Der Fahrpark umfaßt 59 Decksitzwagen für je 56 Fahrgäste; die zweiachsigen Fahrzeuge sind mit je zwei Motoren von Dick Kerr & Co. für je 25 P ausgerüstet.

Digitized by Google

Außer den Handbremsen kann die Bremsung durch Schaltung der Motoren als Stromerzeuger erfolgen. Ferner sind Schutzfangvorrichtungen und aufklappbare Treppen vorgesehen. Die Energielieferung erfolgt von einem im Norden der Stadt am Leicester-Kanal gelegenen Werk, welches sehr günstige Wasser- und Kohlenzufuhr-Bedingungen aufweist. Das Maschinenhaus enthält drei vertikale Kreuzkompoundmaschinen von Yates & Thom mit 95 Umdr./Min. Zwischen Hoch- und Niederdruckcylinder ist ein Schwungrad von 25 t Gewicht und ein Gleichstromgenerator für 500 KW bei 500 bis 550 V mit Kompoundwickelung angeordnet. Diese von Dick Kerr & Co. gelieferte Maschine besitzt ein feststehendes Magnetgestell mit 12 Polen. Eine Pufferbatterie bestehend aus 240 Tudorschen Zellen für 600 bezw. 900 A ist gleichfalls im Kraftwerk aufgestellt.

3233 Die Streckenlänge der unter F 04, *936* erwähnten elektrischen Straßenbahnen von Manchester und Umgegend beträgt 121 km, wovon 90 km zweigleisig und 31 km eingleisig ausgebaut sind. Die Gesamt-Gleislänge von 210 km verteilt sich zu 136 km auf die Stadt selbst und 74 km auf die Außenbezirke. In Verbindung mit diesem Netz stehen noch 114 km in der Umgegend, die anderen Gesellschaften gehören. Die einpolige Oberleitung ist teils auf Masten mit zweiseitigen Auslegern, teils an Spanndrähten aufgehängt und mit geerdeten Schutzdrähten ausgerüstet. Der Wagenpark enthält 440 Fahrzeuge in drei Typen, zweiachsige und vierachsige Decksitzwagen und vierachsige Wagen ohne Deckplätze. Die Wagen sind mit Motoren und Fahrschaltern von der Thomson Houston Co. und Dick Kerr & Co., ferner mit Hand-, elektrischen Bremsen, Sandstreuern und Schutzfangvorrichtungen ausgerüstet. Die Stromzuführung erfolgt durch Rollenstromabnehmer. Für die Energielieferung sind drei Kraftwerke vorhanden, welche auch Strom für Beleuchtungszwecke liefern. Zwei im Stadtinnern gelegene Werke verteilen Gleichstrom, das dritte Werk erzeugt Drehstrom und versorgt die Außenlinien durch Unterstationen. Die beiden Gleichstromwerke besitzen eine Leistungsfähigkeit von 14300 bezw. 16000 P. Die Betriebsspannung für das Bahnnetz beträgt 500 bis 550 V, für die Beleuchtung 420 bis 460 V. Das Drehstromwerk in der Stuartstraße verfügt gegenwärtig über 9000 KW, wird aber später bis auf 40000 KW erweitert. Es sind sechs Haupt-Maschinen vorhanden, bestehend aus je einer vertikalen Kompound-Dampfmaschine von Yates & Thom und einem Drehstromgenerator der Allgemeinen Elektrizitäts - Gesellschaft für 1500 KW 6500 V und 50 Perioden. Die Maschinen besitzen ein rotierendes Magnetgestell mit 64 Polen. Die Erregung liefern drei Gleichstromdynamos, angetrieben durch Willanssche Maschinen für 240 KW 220 V. Als Erweiterung werden zwei Dreifach-Expansionsmaschinen für je 6000 P bezw. 3750 KW nebst zwei Motorgeneratoren zur Erregung für je 200 KW und 200 V aufgestellt. Es sind zehn Unterstationen für Licht- und Bahnbetrieb vorhanden, welche durch Drehstromkabel versorgt werden. Die Umformer bestehen aus Drehstrommotoren für 6500 V und Gleichstrommaschinen für 220 KW und 500 bis 550 V bezw. 400 bis 440 V.

Digitized by Google

Das Straßenbahnnetz von Darlington mit 6,2 km zweigleisiger und 1,0 km eingleisiger Strecke wird demnächst dem Betriebe übergeben werden. Die Stromzuführung erfolgt durch eine an Masten mit Auslegerarmen oder Spanndrähten aufgehängte Oberleitung und Rollenstromabnehmer. Die Betriebsspannung ist 550 V. Die 16 zweiachsigen Wagen für 28 Fahrgäste sind mit je zwei Motoren für 25 P mit Hand-, elektrischen und Gleisbremsen sowie Schutzfang-Vorrichtungen versehen. 3236

Die Station Bolton der Lancashire & Yorkshire Railway besitzt ein Kraftwerk mit fünf Nebenschluß-Gleichstrommaschinen für je 62 KW und 220 V, welche zum Betriebe von Maschinen in den Reparatur-Werkstätten, von Kranen, Spillen und für elektrische Beleuchtung benutzt werden. Zur Unterstützung ist noch eine Akkumulatorenbatterie, bestehend aus 112 Chlorid-Zellen für 1000 AS vorhanden. Das Kraftwerk liefert gleichzeitig die Betriebskraft für die elektropneumatische Weichen- und Signalstellung, welche von der Westinghouse Brake Co. herrührt. 3237

In North Wales wird von Ganz & Co. eine 40 km lange mit Drehstrom betriebene Bahn zwischen den Städten Port Madoc und Carnavaron erbaut, welche später durch Elektrisierung vorhandener Dampfbahnen bedeutend erweitert werden soll. Das Kraftwerk befindet sich bei dem Glaslyn-See und nutzt die Wasserkräfte der Flüsse des Snowdon-Gebirges mit 20000 P bei 320 m Gefälle aus. Zur Aufstellung gelangen vier Drehstromerzeuger mit Turbinenantrieb für je 1500 P bei 10000 V. Die Spurweite der Bahn beträgt 60 cm; es werden zehn Lokomotiven für je 200 P und 30 km stündlicher Geschwindigkeit in den Verkehr gestellt. Längs der Strecke gelangen zwölf Transformatoren zur Aufstellung, welche die Spannung auf 600 V herabsetzen. Die Stromzuführung erfolgt durch zwei Fahrdrähte und die Fahrschienen. 3240

Für Kraftzwecke beim Bau der Baikal-Umfassungsbahn ist auf der Mitte der Strecke eine Dampfanlage erbaut worden. Ein Drehstromgenerator der Russischen El. Ges. Union für 90 KW und 2200 V speist vier Unterstationen längs der Strecke; diese geben Wechselstrom von 110 bis 130 V für Bohrzwecke und Gleichstrom von 160 bis 190 V für Beleuchtung, Pumpen und Ventilatoren ab. 3241 Rußland.

Die im Bau begriffenen Linien Fort Wayne-Springfield (185 km) und Indianapolis-Connersville (85 km) sollen mit Einphasenstrom betrieben werden. Das Kraftwerk erzeugt Drehstrom von 2300 V und 25 Perioden, welcher in Zweiphasenstrom von 16500 V verwandelt und längs der Strecke durch Transformatoren auf eine Spannung von 3300 V herabgesetzt wird. Die Wagen erhalten Transformatoren und Motoren für je 75 P. Vereinigte Staaten von Amerika. 3250

Das Kraftwerk für die elektrische Rundbahn der Ausstellung in St. Louis, welche unter F 04, *962* beschrieben wurde, enthält je einen dampfbetriebenen Stromerzeuger für 900 und 600 KW, drei für je 500 KW und je einen für 400 und 100 KW. Die von der Crocker Wheeler Co. gelieferten Stromerzeuger werden durch verschiedene Typen von Dampfmaschinen angetrieben. 3251

Digitized by Google

3253 Das Kraftwerk der elektrischen Bahn San Francisco-Oakland enthält zwei durch Dampfmaschinen betriebene Dynamos für je 850 und 600 KW bei 525 bis 575 V. Die Kesselfeuerung erfolgt durch Rohöl. Der Betrieb wird durch vier Züge von je vier Wagen aufrecht erhalten. Die beiden Motorwagen sind mit je zwei Motoren der General Electric Co. ausgerüstet. Die Stromzuführung erfolgt durch Oberleitungen, welche an Masten mit Querdrähten oder an Auslegern befestigt sind. Der Stromabnehmer ist eine 62 cm lange Walze aus Bronzerohr, an deren Enden gewöhnliche Rollen angeschraubt sind. Die Walze ist in einem parallelepipedischen, gelenkigen Eisengestell gelagert.

3254 Die elektrische Bahnanlage der Pacific Electric Railway Co. umfaßt die Straßenbahnen von Los Angeles, Pasadena und einigen anderen Städten sowie Verbindungsbahnen zwischen diesen. Das alte Kraftwerk wurde erweitert und ein neues in Pasadena errichtet. Die Kesselheizung erfolgt durch Rohöl. Außer den Gleichstrommaschinen sind vorhanden vier Westinghousesche Drehstromgeneratoren für je 1500 KW 2300 V und 50 Perioden. Die Energieverteilung erfolgt bei 15000 V an neun Unterstationen, in welchen Umformer, bestehend aus Synchronmotoren für 425 KW und 2200 V, sowie Bahngeneratoren für 400 KW aufgestellt sind. Die Pufferbatterie besteht aus 264 Chloridzellen für 1000 bis 3000 AS. Die Wagen sind mit vier Motoren, Gleis- und Luftdruckbremsen und Rollenstromabnehmern ausgerüstet. Die Anpressung der letzteren an den Fahrdraht erfolgt durch Preßluft.

3255 Die Schenectady Railway Company hat an Stelle der Primärmaschinen in ihrem alten Kraftwerk in der Dockstreet, Schenectady, Umformer aufgestellt, welche von der Wasserkraftanlage bei Mechanicville oder von den Werken der General Electric Company versorgt werden. Die an den Spierfällen erzeugte Energie wird in einer Unterstation der General Electric Co. in Schenectady von 30000 auf 10000 V herabgesetzt und sodann der neuen Unterstation zugeführt. Für Bahnbetrieb sind je zwei rotierende Umformer für 300 und 600 KW nebst Transformatoren vorhanden, welche den Drehstrom in Gleichstrom umwandeln. Für Beleuchtungs- und Kraftzwecke sind drei Motorgeneratoren vorhanden, welche sekundär 2300 V liefern. Von der Station aus werden ferner zwei weitere Unterstationen in Albany und Troy mit 10000 V versorgt.

Konstruktionen. Systeme.

3262 Stromzuführung. Die General Electric Co. hat ein Stromzuführungssystem für zweigleisige Bahnen ausgearbeitet, bei welchem die beiden Stromzuführungsschienen oder ihre Abschnitte zur Erhöhung der Leitungsfähigkeit durch Streckenschalter parallel geschaltet werden können, so daß die Anordnung besonderer Speiseleitungen überflüssig ist.

Bahnsysteme. 3269 Thorn hat sich ein Bahnsystem patentieren lassen, bei welchem der auf dem Wagen angeordnete Haupttriebmotor von der Linie mit Wechselstrom gespeist wird. Eine gleichfalls mit den Radachsen gekuppelte Gleichstromdynamo dient zur Aufladung einer Batterie und wird beim Anfahren als Triebmotor benutzt.

Zuppinger hat sich ein Bahnsystem patentieren lassen, bei welchem der Betriebsstrom durch Sammlerbatterien geliefert wird, welche gruppenweise über das Netz verteilt und an die als Teilleiter ausgeführte Stromschiene angeschlossen sind. Das Fahrzeug wird nur beim Passieren der einzelnen Streckenabschnitte an die betreffende Batterie angeschlossen. Die Anordnung soll die Leitungsverluste herabsetzen. Die Streckenschalter werden vom Fahrzeug aus induktiv durch Wechselstrom beeinflußt. *3270*

Bei der von Blood erfundenen Schaltung zum Anlassen elektrischer Züge sind in die zum Anlassen der Motoren dienende Leitung auf jedem Wagen zwei parallel geschaltete Unterbrecher eingesetzt, von denen auf jedem Wagen mindestens einer geschlossen sein muß, um die Motoren anlassen zu können; vergl. auch F 03, *8677*. *3271*

Der von Aspinall u. Dallas konstruierte Stromzuführungskanal wirkt wie eine Taucherglocke, wenn er überschwemmt wird, so daß ein Kurzschluß der Stromschiene nicht eintreten kann. *3282* **Unterirdische Stromzuführung.**

Brown hat für Oberflächenkontakt-Systeme mit Erregermagneten unterhalb der Wagen eine Anordnung erfunden, um aufgelesene Eisenabfälle, welche sich am Erregermagnet festgesetzt haben und an Gleiskreuzungen Kurzschluß verursachen können, zu entfernen. Es wird dazu vor jeder Weiche oder Kreuzung in den Bahnkörper ein Elektromagnet eingebaut, welcher beim Vorüberfahren des Fahrzeuges erregt wird und die Eisenteile an sich zieht. *3299* **Teilleiter- und Kontaktknopf-Systeme.**

Money hat einen Streckenisolator für Straßenbahn-Oberleitungen konstruiert, bei welchem die Stromabnehmerrolle einen unterhalb der Unterbrechungsstelle angeordneten Bügel nach oben drückt, so daß beim Passieren der Rolle die Unterbrechungsstelle überbrückt und die Stromzuführung ununterbrochen ist. *3325* **Oberleitung.**

Hall hat einen Stromabnehmer für elektrische Straßenbahnen erfunden, der mit einer Hilfs-Kontaktrolle ausgerüstet ist, welche dazu dient, beim Umlegen der Hauptrolle mit der Fahrleitung in Berührung zu bleiben. Bei dieser Anordnung bleibt die Wagenbeleuchtung beim Umlegen des Stromabnehmers im Betriebe. **Sammelarme.** *3343*

Die Pneumatic Railway Equipment Company hat eine Herabziehvorrichtung für entgleiste Stromabnehmer erfunden, bei welcher ein Druckluftcylinder mit elektromagnetisch gesteuertem Ventil den Stromabnehmerarm herabzieht, sobald der Betriebsstrom infolge des Entgleisens der Rolle unterbrochen wird. *3361*

Die von Thate erfundene Vorrichtung zum selbsttätigen Zurückführen entgleister Rollen-Stromabnehmer besteht darin, daß zu beiden Seiten der Rolle je eine abwärts geneigte und im stumpfen Winkel zur Fahrtrichtung drehbar gelagerte Walze angeordnet ist, welche nach Abgleiten der Rolle vom Fahrdraht in Bewegung gesetzt, letzteren auf ihrer Oberfläche schraubenförmig entlang gleiten läßt und ihn dabei wieder in die Rollenrille einführt. *3371*

Die von Ganz & Co. für die Valtellina-Bahn gelieferten drei Lokomotiven besitzen drei Triebachsen und an beiden Enden je eine Laufachse. Die Laufachsen sind mit der nächstliegenden Triebachse zu **Lokomotiven.** *3390*

Digitized by Google

einem Drehgestell vereinigt. Zwischen je zwei Triebachsen sind die zwei Doppelmotoren aufgehängt, welche durch Pleuelstangen die mittlere Triebachse antreiben, von welcher die zwei anderen Achsen auf die gleiche Weise angetrieben werden. Die beiden Motoren sind Doppelmotoren, d. h. es sind zwei Motoren, ein Hoch- und ein Niederspannungsmotor mit gemeinsamer Welle und in gemeinsamem Gehäuse. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 64 bezw. 32 km/St, je nachdem, ob nur die Hochspannungsmotoren eingeschaltet oder auch die Niederspannungsmotoren in Kaskade geschaltet sind. Die Lokomotiven werden mit Drehstrom von 3000 V und 15 Perioden gespeist und besitzen ein Dienstgewicht von 62 t bei einer Länge von 11,54 m.

3391 Die Siemens-Schuckert-Werke haben für die preußische Staatsbahn eine Akkumulatoren-Verschiebelokomotive geliefert, welche sich bei Oberhausen im Rheinland im Betrieb befindet. Die Batterie besteht aus 200 Elementen der Hagener Akkumulatorenfabrik A.-G. mit einer Kapazität von 184 AS bei zweistündiger Entladung. Die Entladespannung beträgt 300 bis 410 V; die Ladung erfolgt durch Unterteilung der Batterie vermittels eines am Führerstande angeordneten Ladeschalters in fünf Gruppen bei 110 V. Die Lokomotive ist dreiachsig und besitzt zwei Triebachsen; ihr Gewicht beträgt 26,84 t.

3392 Swinburne hat sich ein Bahnsystem patentieren lassen, bei welchem außer den elektrischen Motoren auf dem Fahrzeug auch Preßöl- oder Wassermotoren vorhanden sind, welche die ersteren unterstützen bezw. an Stellen ohne Stromzuführung das Fahrzeug allein betreiben können.

3393 Die General Electric Company hat für die New York Central Hudson River Railroad Co. neue elektrische Lokomotiven von eigenartiger Bauart geliefert. Die Fahrzeuge, welche ihren Führerstand in der Mitte besitzen, sind sechsachsig; die mittleren vier Radsätze mit je 1,3 m Abstand sind mit Motoren ohne Vorgelege ausgerüstet. Die Anker der 500pferdigen Motoren für 600 V und Reihenschaltung sind direkt auf die Achsen aufgesetzt. Das Magnetsystem wird durch die Längsträger der Lokomotive und Querrippen gebildet, auf welche die Feldspulen paarweise aufgesetzt sind. Die Felder der Motoren sind demnach magnetisch in Reihe geschaltet. Die Leistung der Lokomotiven beträgt 2200 bis 2800 P, ihr Gewicht 85,5 t und die Fahrgeschwindigkeit 120 km/St. Die Steuerung der Motoren erfolgt durch Vielfachschaltung; es können auch zwei bis drei Maschinen gekuppelt und von einem Führerstand aus gesteuert werden. Die Lokomotiven sind mit Druckluftbremsen und elektrischer Heizung des Führerstandes ausgerüstet.

Wagen und Zubehör. 3397 Sandstreuer. Bei dem von Klages erfundenen elektrisch auslösbaren Sandstreuer liegt der Auslöse-Elektromagnet nicht direkt im Bremsstromkreis, sondern im Nebenschluß dazu, um den Sandstreuer unabhängig von der Bremsung in Tätigkeit setzen zu können.

3400 Die Siemens & Halske A.-G. hat sich eine Sicherheitsvorrichtung zum Ein- und Ausschalten von Lampen auf elektrischen Bahnfahrzeugen patentieren lassen, die darin besteht, daß das Umschalten der Lampen auf Strecken mit höherer Betriebsspannung selbsttätig durch Anschläge

Digitized by Google

erfolgt. Das Umschalten der Lampen auf niedrigere Spannung erfolgt von Hand.

El. Anz. beschreibt eine selbsttätig wirkende Bremse für Anhängerwagen, welche bei Zugtrennungen in Funktion tritt. Zu diesem Zweck ist der Anhängewagen mit einem Druckluftbehälter ausgestattet, der den Bremsorganen Druckluft zuführt, wenn die Ventile bei der Zugtrennung mechanisch geöffnet werden. Bremsen. 3402

Rohde hat sich eine Vorrichtung zum selbsttätigen Einstellen der Bremsstromstärke für elektrisch betriebene Fahrzeuge patentieren lassen, welche darin besteht, daß bei der Beschleunigung der Motoren durch den Fahrschalter eine der Bewegungsgeschwindigkeit proportionale Anzahl von Widerständen in die Bremsstromleitung eingeschaltet wird, so daß die jeweilige Bremsstromstärke von der Bewegungsgeschwindigkeit abhängig ist. 3411

Street Railway Journal beschreibt eine in Los Angeles, Cal. verwendete Weichenstellung für Straßenbahnen. Die Weichenzunge, welche in ihrer einen Lage durch eine starke Feder festgehalten wird, kann durch Drucköl umgestellt werden und geht sodann nach Absperrung des Druckes in ihre Anfangslage zurück. Die Weichenstellung erfolgt von einem an der Straßenkreuzung errichteten Stellturm aus, in welchem auch der Ölkompressor untergebracht ist. Um die Wagenführer erkennen zu lassen, in welcher Lage sich die Weichen befinden, sind elektrisch gesteuerte Signale vorhanden. Oberbau. Weichen. 3416

Dixon & Son haben eine elektromagnetische Weichenstellung für Straßenbahnen erfunden, welche sich, ohne wesentliche Umänderungen an den Gleisen zu erfordern, einbauen läßt. In einem seitlich von den Gleisen aufgestellten eisernen Häuschen befindet sich ein starker Elektromagnet, der für die Fahrdrahtspannung gewickelt ist und die Gleis- und Fahrdrahtweiche durch eine mit seinem Anker gekuppelte Hebel- bezw. Kettenübertragung umstellt, wenn sein Stromkreis geschlossen wird. Für den Fall des Versagens ist auch ein Stellhebel für Bedienung von Hand vorhanden. Das Stellhäuschen enthält noch einen selbsttätigen Umschalter, welcher den Haupt-Elektromagnet einschaltet. Ein Stück vor der Weiche ist in die Fahrleitung ein isolierter Kontakt eingebaut, der mit dem Schalter in Verbindung steht. Soll der Wagen vom Hauptgleise abzweigen, so muß die Weiche umgestellt werden. Zu diesem Zweck fährt der Führer in langsamem Tempo über die Streckenkontakte, der Umschalter wird ausgelöst, der Elektromagnet erhält Strom und legt die Weichen um. Hinter der Weiche muß der Rollenstromabnehmer einen Hängeschalter passieren, wodurch der erst erwähnte Umschalter wieder umgelegt und der Elektromagnet stromlos gemacht wird. Die Weichen gehen dann unter der Einwirkung einer Feder in ihre Anfangslage zurück. Will der Führer an der Weiche vorbeifahren, so fährt er unter dem Streckenschalter mit ausgeschalteten Motoren vorbei, so daß die Stellvorrichtung unbeeinflußt bleibt. 3419

Die von Oakley erfundene Schienenstoßverbindung besteht aus einem Stück Kupferkabel, an dessen Enden Klemmen aus Metall angegossen 3424 Schienenstoßverbindungen.

Digitized by Google

sind. Das Material der Klemmen besitzt einen höheren Schmelzpunkt als das Kupfer und vereinigt sich daher sehr innig mit dem letzteren.

3428 Streckensicherung. In Rochester (New York) werden Versuche mit automatisch wirkenden Eisenbahnsignalen gemacht, bei welchen die beiden Fahrschienen die Signalleitungen bilden. Um dies möglich zu machen, mußte eine Spannung von nur 1—2 V verwendet werden. Da die Fahrschienen meist auch als Rückleitung für den Bahnstrom benutzt werden, so mußte man bei Gleichstrombahnen Wechselstrom für die Signale verwenden, damit keine Beeinflussung der Ströme stattfinden konnte. Eine der Fahrschienen besitzt Stoßverbindungen, welche nur für den Signalstrom isolieren, den Bahnstrom aber frei passieren lassen. Im Kraftwerk oder in einer Unterstation ist ein kleiner Wechselstromgenerator aufgestellt, der 300 V liefert und an die ununterbrochene Fahrschiene einerseits und eine oberirdische Leitung anderseits angeschlossen ist. Für jeden Streckenabschnitt sind kleine Transformatoren vorgesehen, welche die Spannung im Verhältnis 100 : 1 herabsetzen und mit einem Pol an die unterbrochene Fahrschiene angeschlossen sind. Die Signalarme werden durch kleine Motoren, die einen Lokalstromkreis einschalten, bewegt. Die Lokalbatterie besteht aus sechs kleinen Zellen, welche an den Fahrdraht angeschlossen sind und ständig mit 0,25 A geladen werden. Vor die Batterie sind Glühlampen geschaltet, welche gleichzeitig für die Signale verwendet werden.

Elektr. betriebene Fahrzeuge und Maschinen. Fahrzeuge. 3441 Boote. Lecointe beschreibt ein neues Betriebssystem für Boote, bei welchem die Schraube ohne Rädervorgelege durch einen Elektromotor angetrieben wird. Die Motoren werden durch einen Stromerzeuger gespeist, der seinerseits durch einen Dieselmotor angetrieben wird. Die Geschwindigkeitsregelung erfolgt durch die Regelung der dem Motor zugeführten Spannung, wobei der Primärmotor mit konstanter Umdrehungszahl arbeitet.

3442 Elektr. Treidelei. El. Zschr. berichtet über den Schiffahrtsverkehr auf den Ladoga-Kanälen in Rußland und die geplante Einführung des elektrischen Betriebes, wozu die Stromschnellen der Wolchow herangezogen werden sollen. Ein anderes Projekt liegt einer Dampf- oder Gaskraftanlage zugrunde, in welcher Naphtha für Kesselheizung oder Torf zur Erzeugung von Sauggas verwertet werden soll. Es werden die Kosten der elektrischen Traktion denen der Treidelei mit Pferden gegenübergestellt.

Hebezeuge. Aufzüge. 3449 Meech hat eine elektrisch ausgelöste Brems- und Fangvorrichtung für Aufzüge ersonnen, bei welcher im Fahrkorb ein Motor angeordnet ist, dessen Stromkreis bei normalem Betriebe offen ist. Er wird indessen beim Zerreißen des Aufzugsseiles geschlossen. Der Motor preßt dann die Bremsbacken an die Führungen an und stellt sich wieder selbsttätig ab.

3456 Wüst-Kunz hat einen Aufzug erfunden, bei dem der auf dem Fahrkorb angeordnete Motor nicht nur die Seiltrommel, sondern noch zwei im Schacht angebrachte Zahnstangen eingreifende Zahnräder antreibt. Im normalen Betrieb greifen die Zähne mit Spielraum in die Lücken der Zahnstange ein; beim Reißen des Seiles indessen findet ein voll-

Digitized by Google

ständiger Eingriff der Zähne statt, so daß der Fahrkorb nicht herabstürzen und interimistisch durch die Zahnstangen betrieben werden kann.

Der von der Benrather Maschinenfabrik und der Union El.-Ges. erbaute Drehkran von 150 t besitzt Hauptstrom-Motoren für Gleichstrom von 440 V. Jede der beiden Katzen ist mit zwei 52 pferdigen Hubmotoren und einem 16 pferdigen Fahrmotor ausgerüstet. Die Drehung der Kransäule erfolgt durch einen 18 pferdigen Motor. Zur Steuerung sind sechs Fahrschalter vorgesehen, von denen je drei auf jeder Seite des oberhalb der Kransäule befindlichen Führerstandes angeordnet sind, so daß der Maschinist die zu bewegende Last stets vor Augen hat. Krane. *3457*

Briggs beschreibt einen für die Reparaturwerkstätten der Southern Pacific Railway Co. in Los Angeles gebauten Laufkran für 100 t Tragkraft und 11 m Spannweite. Der mit zwei Laufkatzen ausgerüstete Kran besitzt zwei Windmotoren für je 50 P, zwei Katzenfahrmotoren für je 10 P und einen Kranfahrmotor für 50 P. Die von der Westinghouse Co. gebauten Motoren sind für Drehstrom von 440 V und 50 Perioden eingerichtet. *3462*

Jordan beschreibt ein von ihm erfundenes System von Druckluftbremsen für elektrisch angetriebene Krane und stellt die Kosten seines Systems denen der magnetischen Bremsung gegenüber. Nach diesen Zahlen ist die Druckluftbremsung billiger. *3463*

Maschinen. *3482* Pumpen.

In einem Bericht über die Wasserversorgung zur Besprengung der Straßen und zum Löschen von Bränden macht Hill, der Chefingenieur des Bureau of Water Supply von New-York, Angaben über die Verwendung von Elektrizität und Leuchtgas zum Betrieb einer Pumpstation. Er kommt zu dem Ergebnis, daß im ersten Falle die Kosten für die Anlagen der Maschinen und Gebäude, für die Installation, für Löhne, Unterhaltung, Reparaturen und Ersatz von einzelnen Bestandteilen geringer und der Betrieb einfacher ist.

Rossiter hat einen Tischventilator für Desinfektionszwecke konstruiert, bei welchem von der Welle eine im Fuß untergebrachte kleine Pumpe angetrieben wird, die aus einem gleichfalls im Fuß eingebauten Behälter eine Flüssigkeit in die durchbohrte Flügelwelle drückt, so daß sie vorn im Mittelpunkt der Flügel in feinem Strahle austritt. *3491* Lüfter.

Gaster gibt eine Übersicht der Verwendung des Petroleums und seiner Gewinnung in Rußland, Rumänien und Amerika. Die elektrischen Bohrbetriebe sind etwa 5 bis 6 Jahre alt und in Rumänien zuerst verwendet worden. Der elektrische Betrieb eignet sich hierzu besonders gut, da der Kraftbedarf ein stark schwankender ist und selten mehr als $^2/_3$ des Anschlußwertes an Motoren beträgt. Neuerdings hat die Lahmeyer-Gesellschaft für die Steana-Romana-Gesellschaft eine Wasserkraftanlage für 1500 P errichtet, in welcher vier Drehstromerzeuger aufgestellt sind. Die Energie wird bei 11000 V durch eine 34 km lange Fernleitung fortgeleitet. 5 km von der Verwendungsstelle bei Doftana ist eine Reservestation mit drei Dieselmotoren für je 100 P vorhanden, welche mit der Wasserkraftanlage parallel arbeitet. Die Dieselmotoren werden mit Rohnaphtha gespeist. Bergwerksbetrieb. *3496*

Digitized by Google

3499 Siegfried hat sich eine Anordnung für Grubenlokomotiven patentieren lassen, welche vor allem eine gedrängte Konstruktion ermöglichen soll. Die beiden Antriebsmotoren werden auf den Achsen einerseits und durch eine zwischen den Motoren angeordnete, für beide gleichzeitig dienende, federnde Abstützung anderseits aufgehängt.

3502 Bei St. Neot in Cornwall befinden sich Gruben, in welchen Porzellanerde gewonnen wird. Nach gründlicher Reinigung der Erde wird der reine Ton mit Wasser geschlämmt 15,2 km weit nach Moorswater fortgeleitet. Für diesen Zweck ist eine elektrische Anlage, bei Little Hammer 2,2 km entfernt, vorhanden, welche mit einer durch eine Turbine betriebenen Gleichstrom-Kompound-Maschine für 65 KW und 500 bis 550 V ausgerüstet ist. Diese Anlage versorgt gleichzeitig die Beleuchtung, Fördermaschinen und Pumpen.

Elektr. Betrieb von Fabriken und Werkstätten.

3504 Gießerei.

Das Kraftwerk der Gießerei der Founders Co. in Jersey City, N. J. ist mit zwei Tandem-Kompoundmaschinen für je 175 P und direkt gekuppelten Gleichstrommaschinen für je 75 KW und 120 V ausgerüstet. Außerdem ist noch eine kleinere Maschine für 30 KW vorhanden. Die Batterie besteht aus 70 Chloridzellen für 125 AS und wird mit Hilfe einer Zusatzmaschine für 50 A und 60 V aufgeladen.

3515 Longbottom hat die Betriebsverhältnisse von Dampfmaschinen, Gasmotoren und elektrischen Maschinen für Einzel- und Gruppenantrieb in Fabriken untersucht und stellt diese tabellarisch zusammen. Nach den Versuchen stellt sich der elektrische Betrieb am billigsten.

3523 Walzwerk. Für die Walzwerke der New Richmond Roller Mills Company ist am Apple-Fluß (Wisconsin) ein Kraftwerk errichtet worden. Der Drehstromgenerator für 400 KW, 6600 V und 60 Perioden, welcher von der Westinghouse Co. geliefert wurde, wird durch ein Paar Samsonscher Turbinen der Leffel Company für 675 P bei 8 m Druckhöhe direkt angetrieben; die mit dem Generator direkt gekuppelte, mit Kompoundwicklung ausgestattete Erregermaschine für 15 KW besitzt eine Kompensationswicklung, welcher von einem an der Hauptmaschine angebrachten Kommutator Strom zugeführt wird. Die Einrichtung dient dazu, die Spannung selbst bei starken Schwankungen der Belastung und des Leistungsfaktors selbsttätig konstant zu halten. Die 8 km lange Fernleitung besteht aus drei Kupferleitern, welche in Form eines gleichseitigen Dreiecks auf Holzmasten mit Glasisolatoren angeordnet sind. In dem Walzwerk sind vier Transformatoren für je 75 KW mit Ölisolation aufgestellt, welche die Energie in Zweiphasenstrom von 200 V verwandeln. Die Walzenstraße wird durch einen Induktionsmotor für 200 P mit Riemenübertragung angetrieben. Außerdem sind noch zwei Motoren für je 50 und 20 P für den Betrieb von Aufzügen vorhanden.

3524 Für die Boston Navy Yard wird zum Betriebe von Arbeitsmaschinen, Kranen und Pumpen eine elektrische Kraftanlage errichtet, welche gegenwärtig eine Westinghouse-Parsonssche Dampfturbine für 750 KW Drehstrom, 2300 V erhält. Die Erregung liefert eine Kompound-Gleichstrommaschine für 7,5 KW. Größere Motoren werden direkt mit 2300 V gespeist, für kleinere, sowie für die Beleuchtungskörper wird die Spannung herabgesetzt.

Digitized by Google

Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektrizität.

Wärmeerzeugung.

Schmelzen. Löten. Härten.

3537 General Electric Co., Electric furnaces. EP [1902] 22755.

3538 *Pelton, Electrical furnace (für Zahnärzte; Platindrahtwicklung, eingebettet in feuerfestem Ton). USP 759909.

3539 *H. N. Potter, Rotary electric tube furnace (drehbar gelagerter Kohlecylinder; Heizung durch sekundären Transformatorstromkreis; 1901). USP 756891. — El. World Bd 43. S 771. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 703. 1 Abb. ⊙

3540 Schneider, Electric furnace. USP 761920.

3541 El. Thomson, Production of tubes from refactory material. USP 761111.

3542 Völker, Elektrische Widerstandsöfen nach dem Kryptol-System. El. Anz. 1904. S 622. ⊙

3543 *Mc Closkey, Electrically-heated soldering-iron (mit Heizspule). USP 757670.

3544 *S. Evershed, Electric soldering-iron (mit elektrischem Heizwiderstand). USP 759426.

3545 Un procédé électrique pour la trempe de l'acier. El., Paris Ser 2 Bd 27. S 331. 1 Sp, 1 Abb.

Auftauen. Heizen. Kochen.

3546 *Dary, Le dégel des conduites d'eau par l'électricité (Auftauen von gefrorenen Wasserröhren durch Transformatorwagen in Rutherford). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 326. 2 Sp.

3547 *Kelsch u. Kingan, Thawing ice in water pipes by electric heat (durch fahrbare auf Schlitten gelagerte Transformatoren von ca. 30 KW in Montreal und Sault Ste. Marie). Western El. Bd 34. S 264. 1 Sp.

3548 Auftauen eingefrorener Wasserleitungsrohre durch Elektrizität. El. Anz. 1904. S 580. 1 Sp, 1 Abb. — J. Gas. Wasser. 1904. S 871. 1 Sp.

3549 *J. I. Ayer, Electric heating (Vereinigung elektrischer Beleuchtungs- und Kochanlagen). El. World Bd 43. S 1059. 1 Sp.

3550 *Krejza, Über das elektrische Heizen und Kochen (Rechnungsgrundlagen, Betriebskosten, Besprechung ausgeführter Apparate). Zschr. El., Wien 1904. S 340, 358. 18 Sp, 33 Abb.

3551 *Electric oven for bakeries at Montauban (Heizung durch 20 elektrische Widerstände von je 700 W, 110 V). El., London Bd 53. S 295. ⊙

3552 *Bronn, Electric furnaces and heating-appliances (Kohlenwiderstände, eingebettet in Porzellan oder anderem feuerfesten Material). EP [1902] 24235.

3553 *Carpenter, Electrical heating apparatus (gußeiserner Rahmen mit einem in geschmolzenem Glas eingebetteten Heizwiderstand). USP 761205. — El. Rev., New-York Bd 44. S 955. 1 Sp, 1 Abb.

3554 *J. R. Davis, Combined electric heater and battery (Fußwärmer mit Graphitwiderstand). USP 760315.

Digitized by Google

3555 *Eckmann, An electric heater (Ventilator mit Heizdrähten in der Luftauslaßöffnung). El. Rev., New-York Bd 44. S 743. 1 Sp, 1 Abb.
3556 *General Electric Co., Electric heaters (schrauben- oder spiralförmig gewundene Träger aus Isoliermaterial mit Heizdrahtwicklung). EP [1902] 27757.
3557 *Hathaway, An electric water heater (hohler, cylindrischer Heizwiderstand mit Handgriff). El. Rev., New-York Bd 44. S 601. 1 Sp, 1 Abb.
3558 *Hill, An electrical water heater (mit zwei an senkrechten Ständern verstellbaren Heizelektroden). El. Rev., New-York Bd 44. S 520. 1 Sp, 1 Abb.
3559 *M. C. Krueger, Electric heater or rheostat (übereinander geschichtete Blechstreifen mit isolierten Zwischenstücken). USP 759722.
3560 *R. Kuhn, Electric heater (Kochtopf mit einem mit Heizdraht bewickelten Mantel). USP 756242.
3561 *Leonard, Electric heater (mit nebeneinander gestellten rechteckigen Plattenwiderständen). USP 760076.
3562 *L'électrotherme Lindemann (elektrisches Lichtbad, Heizung durch Glühlampen und Widerstände, für Temperaturen von 80 bis 160°). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 345. 1 Sp, 1 Abb.
3563 de Mare, Heating by electricity. EP [1902] 22233.
3564 *Neely, Electric steam and vapor generator (1901; Verdampfung des Wassers durch zwei im Dampfkessel angeordnete Lichtbogenelektroden; elektromagnetische Regelung des Stromerzeugers nach Maßgabe der Kesselspannung). USP 758094, 758095.
3565 *Perkins, Foreign electric heaters and cooking apparatus (Beschreibung und Abbildung deutscher, französischer und englischer Modelle). Western El. Bd 34. S 387. 4 Sp, 10 Abb.
3566 *Petersen, Heating by electricity (Ventilator mit Heizwiderständen in der Auslaßöffnung). EP [1902] 24340.
3567 *Porter, Electric heater (1898; Ventilator, Heizung der mit Draht bewickelten Flügel durch den Motorstromkreis). USP 761250.
3568 *Le Roy, Electrical resistances (Tonröhre mit Schraubengängen zur Aufnahme der Heizdrahtwicklung und einem diese umschließenden Tonmantel). EP [1903] 3873.
3569 *Toenner, Electric water-heater (mit einem stab-, platten- oder kreuzförmigen Mittelleiter und einem oder mehreren konzentrischen, perforierten Widerstandscylindern). USP 760280.
3570 *Waterman, Electroheater (Wassergefäß mit mehreren konzentrischen Cylindern und in Asbest eingebetteten Heizdrahtwindungen). USP 758946.

Elektrische Zündung.

Lampen. Explosionskraftmaschinen. Minen.

3571 *Ackroyd & Best, Miners' safety lamps (Tischplatte mit Stromschlußteilen für die elektrischen Zündvorrichtungen der auf den Tisch gesetzten Öllampen). EP [1902] 23022.
3572 H. Bergner, Elektrischer Gasfernzünder, bei welchem sowohl das Haupt- als auch das Zündflammenventil elektromagnetisch geöffnet wird. DRP Kl 4 d. Nr 148499.

Digitized by Google

3573 *Franzen, Gas lamps (elektrische Zündung und Ventilsteuerung, vergl. F 99, *3972*). EP [1902] 26694.

3574 *Gill, Portable electric gas-lighter (mit Platinzünder, Stromschlußknopf und einer im Handgriff angeordneten Batterie). USP 761372.

3575 *Lauridsen, Igniting gas lights (Gasanzünder mit Trockenbatterie, Induktionsspule und Stromschlußfeder). EP [1903] 4371.

3576 Lind & Carlsson, Elektrische Zündvorrichtung mit Hilfsdocht für Lampen. DRP Kl 4 d. Nr 150063.

3577 Rothstein, Electrochemical gas-lighter. USP 760567.

3578 *Blake, Electric contact devices (für Explosionsmaschinen; Stromschlußkugel an umlaufender Scheibe drückt gegen feststehende Stromschlußteile). EP [1902] 27232.

3579 *Bradley, Electrical sparking igniter for explosive-engines (Antriebsmechanismus für die drehbare Zündelektrode). USP 762574.

3580 *Claudel, Gas etc. engines (selbsttätige elektromagnetische Einschaltung eines Ersatzzündstiftes beim Versagen der Zündung). EP [1902] 24242.

3581 Clément, Kontrollvorrichtung für die Zündung von mehrcylindrigen Explosionskraftmaschinen. DRP Kl 46 c. Nr 149206.

3582 *H. Th. u. H. A. Dawson, Verfahren zur Erzeugung von Zündfunken für Explosionskraftmaschinen unter Anwendung einer in sich geschlossenen magnetelektrischen Maschine (Unterbrechung des primären Stromkreises durch umlaufende Hubscheibe und federnden Stromschlußhebel). DRP Kl 46 c. Nr 149734.

3583 *Hain, Safety spark-shifting device for explosive-engines (zum Anlassen der Maschinen von Motorfahrzeugen). USP 762708.

3584 *W. Head, Internal-combustion engines (Steuerung des längs verschiebbaren Zündstiftes durch elektromagnetische Anziehung). EP [1903] 1157.

3585 *Jenatzy, Explosion engines (Elektromagnet bewirkt Öffnung des Zündstromkreises und erzeugt Funken durch Extrastrom). EP [1902] 23175.

3586 *O. J. u. A. M. Lodge, Electric ignition apparatus (für Explosionskraftmaschinen, Unterseeminen und dergl.). EP [1903] 2162.

3587 *Mason u. Brown, Electric switches (für den Zündstromkreis bei Motorwagen und -fahrrädern). EP [1903] 5011.

3588 Newton, Sparking-plug-testing apparatus. USP 761535.

3589 *Pognon, Internal-combustion engines (Zündkerze, Isolierung und Verschraubung). EP [1902] 27897.

3590 Splitdorf, Elektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. DRP Kl 46 c. Nr 149115.

3591 A. Vogel, Elektrische Zündkerze für Explosionskraftmaschinen. DRP Kl 46 c. Nr 148658.

3592 *Wilson u. Pilcher, Gas and like engines (elektrische Zündvorrichtung für Mehrcylinder-Maschinen, gemeinsamer Unterbrecher für alle Zündkerzen). EP [1902] 27531.

3593 *Fawcett, Electrically operated submarine mines (Konstruktion und Anwendung in der Hafenverteidigung). El. Rev., New-York Bd 44. S 906. 7 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

Regelung und Auslösung.

Maschinenbetrieb.

3594 Bentley, Electromagnetic gearing. USP 758293.
3595 *Stigler, Elektrische Steuerung für hydraulische Aufzüge mit einem die Steuerstange verschiebenden, elektrisch gesteuerten Arbeitscylinder. DRP Kl 35 a. Nr 149554.
3596 *Curtis, Electric governing of steam turbines (vergl. F 04, *1300*). El., London Bd 53. S 58. 2 Sp, 1 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 289. 3 Sp, 1 Abb.
3597 *Dary, Appareils électro-automatiques de sureté système Monarch (Consolidated Engine-Stop, vergl. F 02, *5741*). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 209. 10 Sp, 8 Abb.
3598 *Hansen, Electric motors (selbsttätige Umsteuerung durch Thermostat). EP [1902] 22171.
3599 *W. H. Baker, Looms (elektromagnetische Auswechselvorrichtung). EP [1902] 21898.
3600 Boyer, Elektrischer Schützenantrieb für Webstühle. DRP Kl 86 c. Nr 147595.
3601 *Harriman, Electrical warp stop-motion for looms (1901; Kettenfadenwächter). USP 759436.
3602 Seefelder u. Kollerich, Abstellvorrichtung für mechanische Drahtwebstühle. DRP Kl 86 e. Nr 149653.

Kupplungen.

3603 Bacon, Magnetische Kraftübertragungs-Vorrichtung. DRP Kl 21 d. Nr 149597.
3604 *Eastwood, System for operation of magnetic clutches (zum Antrieb von Hobelbänken und dergl.). USP 761459.
3605 *Eastwood, Magnetic clutch (mit einer die Kupplungsringe und die Magnetisierungsspule umschließenden, zur Kühlung dienenden Ölkammer). USP 762622. — (Mit einer schweren, als Schwungrad dienenden treibenden und einer als leichte Scheibe ausgebildeten getriebenen Kupplungshälfte.) USP 762623.
3606 *General Electric Co., Clutches (Herabminderung der elektromagnetischen Anziehungskraft im Augenblick des Berührens der Kupplungshälften). EP [1902] 26050. — (Mit zwei Elektromagnetspulen zum allmählichen, stoßfreien Schließen der Kupplung.) EP [1902] 26379.
3607 *Kennedy, Electromagnetic clutches and speed gears (kurzer Überblick über bekannte Konstruktionen; aus Electrical Magazine, 25. März). El. Rev., New-York Bd 44. S 636. 1 Sp.
3608 *Monopol-Kontrollkassen- und Rechenmaschinenfabrik, Akt.-Ges., Nach einer vollen Umdrehung sich selbsttätig auslösende Kupplung für die Achse einer Rechenmaschine, Kontrollkasse oder eines ähnlichen Apparates mit einem Elektromotor. DRP Kl 42 m. Nr 149985.
3609 *Le Pontois, Power-transmitting and speed-changing apparatus (elektromagnetische Kupplungsgetriebe, für Selbstfahrer und dergl.). EP [1903] 1320.

Digitized by Google

3610 *Sprong, Clutch mechanism (für Hobelbänke und dergl.; für langsamen Vorschub und raschen Rückgang). USP 760577.
3611 *Timmis, Clutch (für elektrische Typensetzmaschinen). USP 760822.

Ventile.

3612 *Gamble, Gas-regulator (elektromagnetische Steuerung der Absperrglocken). USP 763054.
3613 *Holley Heat Regulator Co., Gas-regulating valves (elektromagnetisch gesteuertes Gasventil, Schließung des Stromkreises durch Quecksilberthermostat). EP [1903] 4963.
3614 Küchler u. Hubrich, Elektrische Momentschaltvorrichtung zur Beeinflussung von Gasventilen. DRP Kl 4 d. Nr 150012.
3615 *Northern Electrical Mfg. Co., Motor-operated valves (Antrieb schwerer Wasserschieber und dergl. durch Elektromotoren mittels Räderübersetzung). Western El. Bd 34. S 292. 1 Sp, 1 Abb.
3616 *Ott, Safety stop device for stationary steam engines (Druckknopf und Elektromagnet bewirken Auslösung und Schließung des Dampfabsperrventils). USP 762249.
3617 *von Rougemont, Ventil zum Regeln der Druckwasserzuführung in bewegliche Kühlschlangen für Gär- und Hefebottiche unter Benutzung einer elektrischen Schwachstromleitung (Einschaltung des Magnets zum Öffnen des Ventils durch ein im Gärbottich angeordnetes Thermometer). DRP Kl 6 b. Nr 148759.

Bremsen.

3618 *Cloud, Electropneumatic brake (1901; für Eisenbahnzüge). USP 761360.
3619 Frein électrique Evans. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 331. 1 Sp, 1 Abb.
3620 *Ihlder, Magnetic brake (Lösung der Bremse entgegen Federwirkung durch Solenoidwirkung). USP 758140.
3621 *Lasar, Electric brake (für Aufzüge und dergl.). USP 759288.

Schlösser und Türöffner.

3622 *Eberlein u. Seewald, Türschloß mit elektromagnetischer Auslösung der Fallensperrung. DRP Kl 68 a. Nr 149225.
3623 *Früh, Magnetverschluß für Grubensicherheitslampen (Freigabe einer den Verschlußring sperrenden Kugel beim Lösen des Magnetverschlusses). DRP Kl 4 a. Nr 149955.
3624 Gurney, Safety-lock for elevator-shafts. USP 759703.
3625 Haesner & Co., Schloß mit drehbarem, durch den Anker eines Elektromagneten zu sperrendem Schließkloben. DRP Kl 68 a. Nr 148469.
3626 *Knapp, Door-lock-actuated circuit-breaker (zum Öffnen eines Lichtstromkreises beim Sperren des Türschlosses; für Hotelzimmer usw.). USP 759814.
3627 H. Köhler, Vorrichtung zum Öffnen von Schlössern auf elektrischem Wege. DRP Kl 68 a. Nr 150007.

Digitized by Google

3628 *Livingston, Electric lock (elektromagnetische Riegelauslösung). USP 756864.

3629 *Steinmetz & Co., Schloß mit einem im Schloßkasten angebrachten, auf elektrischem Wege auslösbaren Rückzugsorgan für die Falle. DRP Kl 68 a. Nr 148741.

3630 Stengl, Magnetverschluß für Sicherheitslampen. DRP Kl 4 a. Nr 150718.

3631 *Stewart, Door-opening apparatus (elektromagnetische Riegelauslösung). USP 762770.

Selbstverkäufer.

3632 *Spear, Turnstile apparatus (selbstkassierendes Drehkreuz mit elektromagnetischer Sperrung und Auslösung). USP 761017.

Schreib-, Druck-, Typensetzmaschinen. Rechenmaschinen.

3633 *Lagarde, Type setting or composing machine. USP 757319.

3634 *Leonard, Electric key selecting and striking mechanism (für Rechenmaschinen, Schreib- und Typensetzmaschinen). USP 762644.

3635 *Pilsatneeks, Electrical device for operating the keys of typewriters (Herstellung des Stromschlusses durch einen von Hand zu führenden Stromschlußstift auf einer mit Leitungsdrähten verbundenen Buchstabentafel). USP 761179.

3636 *Smyth, Electric printing-machine (mit drehbarer und längs verschiebbarer Typenwalze, Antrieb durch Elektromagnete). USP 760813.

Musikinstrumente. Pfeifen.

3637 *Ball, Perforating device for music-rolls (Antrieb der Lochstempel durch Solenoide). USP 761132.

3638 *Cahill, Music (ca. 500 S, 300 Abb, 220 Anspr.; Erzeugung von Tönen durch elektrische Schwingungen; vergl. EP [1897] 8725). EP [1903] 3666, 3666 A, B, C.

3639 *W. K. L. Dickson, Musikal instruments (elektromagnetischer Tastenantrieb). EP [1902] 23565.

3640 *Shaffer, Note-sheet for self-playing musical instruments (Notenstreifen aus isoliertem Kupferband). USP 758861.

3641 *Electrical Appliance Co., Electrical operation of steam or air whistles (Solenoidkern bewirkt Ventilsteuerung). Western El. Bd 34. S 421. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 800. 1 Sp, 1 Abb.

Selbsttätige Wagen.

3642 *Danne, Selbsttätige Wage mit umlaufenden Lastschalen und elektrisch gesteuerten Einlaß- und Sperrorganen (vergl. F 03, *3743*). DRP Kl 42 f. Nr 148546.

Digitized by Google

Licht- und Wärmeregler.

3643 *Abondance, Photography; photometers and actinometers (selbsttätige elektromagnetische Verschlußvorrichtung für Kopierrahmen). EP [1903] 2392.

3644 *Coleman, Refrigeration system (1900; Regelung durch Thermostat; elektromagnetische Ventilsteuerung). USP 757393.

3645 *V. Eltz, Heating apparatus (Regelung des Heizstroms durch einen in einem Flüssigkeitsbehälter angeordneten Schwimmkontakt). EP [1903] 774.

Verschiedenes.

Erzscheider.

3646 A. Edison, Process of separating ores from magnetic gangue. El. Rev., New-York Bd 44. S 521. 2 Sp, 1 Abb.

3647 Edison, Magnetic separating apparatus (1900). USP 759358. — El. Rev., New-York Bd 44. S 845. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 34. S 436. 1 Sp, 1 Abb.

3648 Elektro-Magnetische Ges. m. b. H., Elektromagnetischer Erzscheider zur gleichzeitigen Trennung mehrerer Stoffe von verschiedener magnetischer Erregbarkeit (Zusatz zu F 02, *1167*). DRP Kl 1 b. Nr 149952.

3649 *Jouve, L'exploitation des minerais et leur préparation magnétique (Beschreibung der auf der Düsseldorfer Ausstellung gezeigten Erzscheider). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 356. 7 Sp, 5 Abb.

3650 Imlay, Magnetic ore-separator (1899). USP 758655.

3651 Payne, Separating-cylinder for magnetic separators (1901). USP 762751. — Apparatus for magnetic separation (1901). USP 762752, 762753.

3652 *A. H. Perry, Electric separator (zum Abscheiden von Gold und dergl. durch eine mit statischer Elektrizität geladene Platte). USP 759910.

Elektromagnete.

3653 *Chamberlain, Electromagnet (Hufeisenmagnet mit verlängerten Polstücken zur Erhöhung der Zugkraft). USP 758236.

3654 *Electric Controller u. Supply Co., Magnetic apparatus (Hubmagnete für Lasthebe- und Transportmaschinen). El. World Bd 43. S 1209. 3 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 958. 7 Sp, 8 Abb.

3655 *Chaquette, Greifbagger mit auf dem Greiferkorb angeordnetem, zum Öffnen und Schließen desselben dienendem Elektromotor (selbsttätige Einschaltung des Stromes in der höchsten und tiefsten Lage des Baggerkorbes). DRP Kl 35 e. Nr 148596.

3656 Reuter, Magnetic grapple. USP 762759.

3657 *Walker magnetic chucks (elektromagnetische Halteplatte für Schleifmaschinen mit selbsttätiger Entmagnetisierung beim Abstellen der Maschine). El. Rev., New-York Bd 44. S 849. 3 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

Verschiedenes.

3658 Guarini, L'électricité en agriculture. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 311. 9 Sp, 4 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 1015. 2 Sp.

3659 *de Kermond, L'électricité en agriculture (Wasserkraftanlage in Agnicourt und Seychelles zum elektrischen Betrieb von landwirtschaftlichen Maschinen). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 376. 1 Sp.

3660 *E. K. Adams, Foucault pendulum systems (vergl. F 04, *1344*). El. World Bd 43. S 1190. 8 Sp, 4 Abb.

3661 *Keller, Apparatus for ascertaining the acceleration due to gravity (kleiner Wagen auf geneigter Bahn; elektromagnetische Hemmung des Wagens nach Ablauf einer bestimmten Zeit). USP 751517.

3662 Beckes, Device for distributing noxious fumes. USP 759062.

3663 *Block u. André, Advertising; displaying (elektromagnetische Schaltung eines auf Rollen gewickelten, mit Reklameschriften oder Bildern versehenen Bandes). EP [1902] 27256.

3664 *General Electric Co., Bearings (Entlastung des Spurlagers der senkrechten Hauptwelle von elektrischen Meßinstrumenten durch elektromagnetische Anziehung). EP [1902] 26384.

3665 *Gill, Store-service apparatus (1895; Geldwechselvorrichtung mit elektrischen Geldtransportwagen). USP 758060.

3666 *Gradenwitz, Le canon électromagnétique de Birkeland (Herausschleudern der Geschosse durch Solenoïdwirkung; vergl. F 02, *5793*, F 03, *1255*, *6492*). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 346. 2 Sp, 3 Abb.

3667 *Griffith, Sale-recorder (mit elektrischer Signalglocke). USP 757913.

3668 *Kottmann, Electrically-driven machine for sawing logs (Kreissäge, Antrieb durch Elektromotor). USP 757626.

3669 *Lee, Hand-plane (1901; Handhobel mit Elektromotor zum Antrieb umlaufender Messerschneiden). USP 760074.

3670 *Mosler, Electricity, administering (elektrisches Massagegerät, Rolle mit Handgriff und Stromerzeuger). EP [1902] 27132.

3671 *Oetjen, Electric self-registering target (mit elektromagnetischer Anzeigevorrichtung). USP 760012.

3672 *Risley, Targets (Antrieb eines Schießscheibenwagens durch Elektromotor). EP [1902] 21651.

3673 *Petching, Electric musical instrument (Blumentöpfe mit Glühlampen und abgestimmten elektrischen Glocken; Stromschließung mittels Gießkanne). USP 762083.

3674 *Electromechanical amusement device (sechs um wagerechte Achsen drehbare, um eine gemeinsame Mittelsäule umlaufende, je sechs Schaukelkörbe tragende Räder; Antrieb durch Elektromotor von 35 P). Western El. Bd 34. S 501. 1 Abb. ⊙

Wärmeerzeugung. Schmelzen. 3537

Der Schmelzofen der General Electric Co. besteht aus einem Eisenrohr, auf dessen Enden die Anschlußklemmen aufgeschraubt sind. Das Rohr ist von einem Tonmantel umschlossen und der Raum zwischen beiden Rohren mit Kalk, Asbest und Calciumkarbid ausgefüllt.

3540 Der von Schneider erfundene Schmelztiegel besitzt einen oder mehrere U-förmig gebogene Rohransätze, deren Zweige in verschiedener Höhe in den Tiegel einmünden und von sekundären Transformatorwicklungen umgeben sind. Die U-Rohre, die stärker erhitzt werden,

Digitized by Google

als der Schmelztiegel, sollen eine lebhafte Zirkulation des geschmolzenen Metalls innerhalb des Tiegels und der Rohransätze veranlassen.

Thomson benutzt zur Herstellung von Röhren aus Quarz und dgl. 3541
folgende Einrichtung: In dem Boden eines nach unten trichterförmig verengten Schmelzofens ist eine Elektrode eingesetzt, der eine zweite Elektrode gegenübersteht, die an einem über Rollen geführten Seil aufgehängt ist. Der Ofen wird mit Quarzkörnern gefüllt, darauf der Stromkreis geschlossen und die obere Elektrode langsam emporgezogen. Der hierbei zwischen den Elektroden gebildete Lichtbogen bewirkt das Schmelzen des angrenzenden Quarzsandes, sodaß bei fortgesetztem Emporwinden der oberen Elektrode ein aus Quarz gebildeter Hohlkörper mit cylindrischem Innenraum entsteht. Dieser Hohlkörper wird alsdann auf einen Stab gesteckt und in einen zweiten Schmelzofen eingeführt, durch dessen Elektroden die bisher unregelmäßig gestaltete Mantelfläche des langsam gedrehten Hohlkörpers zu einer glatten Cylinderfläche abgeschmolzen wird.

Im Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes führte Völker 3542
elektrische Widerstandsöfen nach dem Kryptolsystem vor. Diese von der Kryptol-Gesellschaft gebauten Öfen bedürfen keines metallischen Heizkörpers, sondern nur der lose aufzuschüttenden Kryptolmasse, die je nach Bedarf vermehrt oder vermindert werden kann. Je nach der Stärke des elektrischen Stromes, der Gleich-, Wechsel- oder Drehstrom sein kann, sollen Temperaturen erzielt werden können, die man mit metallischen Wärmeleitern nicht hervorbringen kann. Die Öfen eignen sich namentlich für die keramische und die Glasindustrie, aber auch für Bijouteriefabriken, zum Einbrennen, Emaillieren usw.

El., Paris, berichtet über ein Verfahren zum Härten von Stahl, 3545
z. B. der Köpfe von Eisenbahnschienen. Die zu härtenden Gegenstände Härten.
werden durch dicht über ihrer Oberfläche angeordnete Elektroden erhitzt und dann der Abkühlung überlassen. Die Elektroden sind hierbei mit dem einen, die zu härtenden Gegenstände mit dem anderen Pol einer Stromquelle verbunden.

In Durango, Colorado, wird zum Auftauen eingefrorener Wasser- 3549
leitungsröhren ohne Freilegung der Röhren ein mit Pferden bespannter Auftauen von Wasserröhren.
Wagen verwendet, der mit vier Wechselstromtransformatoren ausgerüstet ist, welche die Netzspannung von 1100 V auf 110 V herabsetzen. Wenn das Einfrieren eines Rohres gemeldet wird, so fährt der Wagen an die betreffende Stelle, einer der drei Bedienungsleute ersteigt einen Mast, auf welchem die Leitungen des Verteilungsnetzes verlegt sind, und befestigt die Zuführungskabel durch Klemmen an den Leitern. Inzwischen ist die eine der sekundären Transformatorleitungen mit dem nächsten Straßenhydranten, die andere mit einem zweiten verbunden worden, so daß das eingefrorene Stück der Wasserleitung oder ein Teil davon dazwischen liegt. Sodann werden die Primär- und Sekundärschalter geschlossen. Bei 20 bis 30 m langen $^3/_4$ zölligen Rohrabzweigungen sind etwa 135 A während 5 bis 10 Min. zum Auftauen der Rohre erforderlich. Bei stärkeren und längeren Rohren geht man

Digitized by Google

bis 175 A. In Croakeston, Minneapolis, wurde ein 180 m langes, 20 cm weites gußeisernes Druckrohr einer Wasserkraftanlage in der Weise aufgetaut, daß einer der Maschinensätze auf dieses Rohr geschaltet wurde. Die Umdrehungszahl der Gleichstrommaschine wurde gesteigert, bis die Klemmenspannung 10 V betrug und das Rohr von einem Strom von 1400 A durchflossen wurde. Die völlige Beseitigung des Eises erfolgte in 55 Minuten.

3563 Elektrische Heizkörper. De Mare stellt elektrische Heizkörper aus Kohlewiderständen her, die in Hülsen aus Metall oder Glas eingebettet werden. Die Hülsen werden luftleer gemacht und dann mit Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenoxyd oder dergl. gefüllt.

Elektr. Zündung. Lampen. 3572 Bei dem von Bergner konstruierten Gasfernzünder erfolgt das Öffnen des Haupt- und des Nebenventils und das gleichzeitige Schließen des die Platinzündspule enthaltenden Stromkreises durch das Anheben eines mit einem längeren und einem kürzeren Zapfen versehenen Ankers. Bei der Abwärtsbewegung des Ankers wird dieser auf halbem Wege durch eine Sperrvorrichtung aufgehalten, sodaß das Hauptventil durch den längeren Zapfen offen gehalten wird, während das Nebenventil bereits in seine Schlußstellung gelangt ist.

3576 Lind und Carlsson ordnen über dem oberhalb des Hilfsdochtes liegenden Zünddraht für Lampen eine verschiebbare Haube an, die bei der Aufwärtsbewegung den durch den gleichzeitigen Stromschluß erglühten Zünddraht freilegt, dagegen nach erfolgter Zündung des Hilfsdochtes und des Hauptdochtes durch Abwärtsbewegen die Hilfsflamme löscht und den Zünddraht vor der Einwirkung der Hauptflamme schützt.

3577 Rothsteins Gasanzünder besteht aus einer stromdurchflossenen Platinschlinge, mit der mehrere kurze strahlenförmig ausgespannte Platindrähte verbunden sind. Beim Erglühen des stromführenden Drahtes werden auch die angrenzenden stromlosen Drähte soweit erhitzt, daß sie einen Gasbrenner zu entzünden vermögen.

Explosionsmaschinen. 3581 Clément hat eine Kontrollvorrichtung für die Zündung von mehrcylindrigen Explosionskraftmaschinen erfunden, die folgende Einrichtung aufweist. Durch vier isolierte Metallstangen, die zur Verbindung je zweier Stromschlußfedern dienen, wird ein Unterbrecher für den primären Stromkreis eines jeden Cylinders gebildet. Die Unterbrecher tragen mit Zahlen versehene Druckknöpfe, so daß man durch Herunterdrücken je dreier dieser Knöpfe finden kann, welcher Motorcylinder nicht regelrecht gezündet wird. Dies ermöglicht es, den Unterbrecher bei Kurzschluß zu isolieren, und im Notfall ohne Aufenthalt mit nur einem einzigen Cylinder zu arbeiten.

3588 Newton verwendet zur Prüfung der Zündkerzen von Explosionsmaschinen eine Metallkammer, die ein Gewinde zum Aufschrauben der Zündkerze, ein Glasfenster zum Beobachten des Zündfunkens und einen Ventilstutzen besitzt, der die Erhöhung des Luftdruckes innerhalb der Metallkammer mittels einer Luftpumpe ermöglicht.

3590 Die Zündvorrichtung von Splitdorf ist in bekannter Weise mit einem Kondensator zur Entladung der Primärspule durch einen Vibra-

Digitized by Google

tionshammer versehen. Das Neue besteht darin, daß durch einen parallel zur Primärspule geschalteten Hilfskondensator mittels der von der Maschine angetriebenen Kontaktvorrichtung ein Zündfunken zwischen den Kontaktspitzen des Sekundärstromkreises erzeugt wird.

Die von Vogel erfundene Zündkerze für Explosionskraftmaschinen 3591
ist mit einem Zündstift versehen, der an dem im Explosionsraum liegenden Ende eine glockenförmige Haube trägt, von deren Rand die Funken abspringen und welche die unmittelbar vor dem Isolierstift liegende Öffnung überdeckt. Der Rand dieser Öffnung ist erhöht, um ein Eindringen der unter die Haube tretenden Rußteilchen in die Öffnung zu verhindern und dadurch den Isolierstift vor Verunreinigung und einer aus dieser erfolgenden Einbuße der Isolierfähigkeit zu schützen.

Regelung und Auslösung. Maschinenbetrieb.

Bentleys elektromagnetisches Getriebe besteht im wesentlichen aus 3594 Elektromagnet. Getriebe.
einer Dynamomaschine mit beweglichem Feldmagnet und Anker, die beide nach Art eines Gleichstromankers ausgebildet und mit je einem besonderen Stromwender versehen sind. Feldmagnet und Anker sind hintereinander geschaltet und auf einen Regelungswiderstand kurz geschlossen, doch so, daß die auf dem Stromwender des Feldmagnets schleifenden, diametral liegenden Bürsten um 90° gegen die den Stromwender des Ankers bestreichenden, gleichfalls auf einem Durchmesser liegenden Bürsten versetzt sind. Beide Bürstensysteme sind starr miteinander verbunden und können gleichzeitig durch geeignete Vorrichtungen zum Umlaufen gebracht werden. Wird ein solches Getriebe zwischen der Antriebsmaschine und der anzutreibenden Maschine eingeschaltet, indem der Anker und der Feldmagnet mit je einer derselben mechanisch gekuppelt wird, so kann die Größe des zu übertragenden Drehmomentes leicht geändert werden, da sich die Geschwindigkeit, mit der die Ankerleiter die Kraftlinien des Feldmagnets schneiden, durch Änderung der Umdrehungszahl der kreisenden Bürsten nach Bedarf regeln läßt.

Boyer bewirkt den Schützenantrieb für Webstühle durch einen von 3600 Schützenantrieb für Webstühle.
dem Schützen getragenen Motor. Mittels der an den Schützenkästen angebrachten Unterbrecher oder Stromwender wird der Strom selbsttätig unterbrochen und in den von dem Motor unabhängigen Zuleitungen gewendet.

Seefelder und Kollerich benutzen die elektrische Leitungsfähigkeit 3602 Abstellvorrichtung für Drahtwebstühle.
des in Drahtwebstühlen zu verarbeitenden Materials, um bei einer Betriebsstörung (Fadenbruch, Steckenbleiben des Schützens im Fach und dergl.) den Drahtwebstuhl sofort selbsttätig auszurücken. Das zu verarbeitende Material ist zu dem Zweck beständig in einen elektrischen Stromkreis eingeschaltet, der im Falle einer Betriebsstörung selbsttätig unterbrochen wird. Hierdurch wird ein Anker freigegeben, der mit Hilfe einer Riemenschubvorrichtung das plötzliche Ausrücken des Stuhles bewirkt. Die zur Freigabe des Ankers und somit zur Bewegung der Riemenschubvorrichtung erforderliche Unterbrechung des Stromkreises erfolgt bei einem Kettenfadenbruch durch Schließen eines zweiten Strom-

Digitized by Google

kreises mit Hilfe des gebrochenen Fadens und durch das dadurch bewirkte Anziehen eines mit einem Ausschalter für den ersten Stromkreis verbundenen Ankers, bei einem Schußfadenbruch oder beim Steckenbleiben des Schützens im Fach unmittelbar durch die hierdurch bewirkte Unterbrechung der elektrischen Stromleitung.

3603 Kupplung. DRP Nr 149597 betrifft eine elektromagnetische Kupplung mit zwei durch die Antriebswelle in entgegengesetzten Richtungen gedrehten Elektromagnetsätzen. Zwischen den beiden auf der Arbeitswelle lose angeordneten Elektromagnetsätzen ist eine seitlich nicht verschiebbare Ankerscheibe auf der Arbeitswelle befestigt, so daß durch Erregung des einen oder des anderen Elektromagnetsatzes oder der beiden Sätze zugleich die Umdrehung der Arbeitswelle geregelt werden kann.

3614 Momentschaltvorrichtung für Gasventile. Bei der von Küchler und Hubrich konstruierten elektrischen Momentschaltvorrichtung zur Beeinflussung von Gasventilen werden zwei gleichartige Momentschalter durch den Zeiger einer Uhr in einem regelbaren Zeitraum derart nacheinander angetrieben daß das von dem Uhrzeiger unmittelbar bewegte Organ mittels eines Vorgeleges die eine Kontaktspitze an der anderen vorbeiführt.

3619 Bremse. Die Evanssche elektromagnetische Bremse ist so eingerichtet, daß der elektrische Strom nur während des Anstellens und Lösens der Bremse geschlossen zu sein braucht, und die Bremse im angestellten Zustande durch Flüssigkeitsdruck und in ausgelöster Stellung durch eine Feder erhalten wird. Das Bremsgestänge trägt einen Kolben, der den Kern eines Solenoïdes und gleichzeitig den Kolben eines Flüssigkeitscylinders bildet. Letzterer kommuniziert mit einer Ventilkammer, die ihrerseits mit einem Flüssigkeitsbehälter in Verbindung steht. Beim Schließen des Stromkreises wird der Kolben durch die Wirkung des Solenoïdes entgegen Federwirkung vom Boden des Flüssigkeitscylinders entfernt. Infolge der hierbei entstehenden Luftleere wird das Ventil geöffnet und es tritt Flüssigkeit aus dem Behälter unter den Kolben. Wird jetzt der Strom unterbrochen, so wird der Kolben, da die Flüssigkeit infolge der Ventilanordnung nicht zurückweichen kann, in der Bremsstellung festgehalten. Die Lösung der Bremse erfolgt durch ein zweites Solenoïd, dessen Kern mit der Ventilspindel verbunden ist und das Ventil bei Erregung dieses Solenoïds öffnet.

Schlösser und Türöffner. 3624 USP 759703 betrifft eine selbsttätige Vorrichtung zur Verriegelung und Auslösung der Türen eines Fahrstuhlschachtes durch den Fahrstuhl bei dessen Anfahren bezw. Anhalten an der betreffenden Tür.

3625 Das von Haesner & Co. erfundene Türschloß besitzt folgende Einrichtung: Der Schließkloben stellt beim Öffnen der Tür Kurzschluß her, wodurch der den Schließkloben in der Verschlußstellung haltende Ringanker wieder in die Anfangsstellung zurückgebracht wird, sodaß sich der beim Schließen der Tür zurückgedrehte Schließkloben an dem Anker fängt und die Tür wieder sperrt. Der Stromkreis wird unterbrochen,

Digitized by Google

sobald der Schließkolben in seine Offenstellung gelangt ist, so daß vermöge eines Anzeigetableaus der offene Zustand der Tür und des Schlosses erkannt werden kann. Beim Öffnen der Tür wird ein zweiter Kontakt geöffnet, dessen einer Teil an der Tür und dessen zweiter Teil in der Zarge angebracht ist, so daß auch dann noch beim Drücken auf die Kontaktknöpfe der Strom unterbrochen bleibt, falls jemand aus Versehen oder aus böswilliger Absicht den Schließkloben zurückdreht.

Bei dem von Köhler erfundenen Türschloß wird der Stromkreis zum Öffnen des Riegels beim Anheben des zum Aufmachen der Tür dienenden Zugbügels geschlossen. *3627*

Stengl bewirkt den Verschluß von Sicherheitslampen durch einen den Gestellring durchsetzenden, um seine Längsachse drehbaren Bolzen, dessen Kopf bis in die Gewindegänge des Gestellringes reicht und mit einer oder mehreren Rinnen versehen ist. Eine Drehung der verschraubten Lampenteile ist nur möglich, wenn der Bolzen gegen eine Federkraft durch Magnetwirkung so gedreht wird, daß die Rinnen parallel zu den Gewindegängen zu stehen kommen. *3630* Sicherheitslampen.

Verschiedenes. Erzscheider.

Um aus nickelhaltigen Erzen die magnetischen Bestandteile von den nichtmagnetischen Stoffen zu trennen, mengt Edison das fein gemahlene Scheidegut mit feinem Quarzsand und läßt das Gemenge frei herabfallen. Die Abscheidung der magnetischen Bestandteile erfolgt durch Ablenkung mittels einiger neben der Fallbahn angeordneter Elektromagnete. *3646*

Edisons Erzscheider besteht aus einem Hufeisenmagnet mit zugeschärften Polstücken, von denen die Kante der oberen Zuschärfung über die der unteren etwas hinwegragt. Das Scheidegut wird dicht an der Kante des oberen Polstückes auf dieses geschüttet. Beim Herabfallen werden die magnetischen Teilchen von der Kante des unteren Polansatzes rückwärts abgelenkt, während die nichtmagnetischen Teilchen unbeeinflußt herabfallen. Durch Anordnung mehrerer solcher Erzscheider übereinander kann der Scheidungsprozeß beliebig oft wiederholt werden. *3647*

Gemäß Patent 127791 (vergl. F 02, *1167*) wird das aufzubereitende Gut zwischen zwei übereinander liegenden Walzen hindurchgeführt, zwischen denen ein magnetisches Feld gebildet ist, indem entweder eine der Walzen oder beide magnetisch erregt werden. Unter Umständen ist es zweckmäßig, das Verfahren unter Anwendung von stärker werdenden Magnetfeldern zu wiederholen. Es werden daher bei dem Erzscheider des Zusatzpatentes die zur Erzeugung der erforderlichen Magnetfelder dienenden Walzenpaare so dicht übereinander angeordnet, daß ein Magnetfeld durch Induktion von den Walzen des oder der anderen Magnetfelder verstärkt wird. *3648*

Der von Imlay erfundene Erzscheider besteht im wesentlichen aus einer umlaufenden Trommel aus nichtmagnetischem Material, in deren Hohlraum feststehende Elektromagnete mit halbkreisförmigen Polsegmenten angeordnet sind. Wird das Erz mittels eines Transportbandes in die Nähe der Trommel geführt, so gehen die magnetischen Teilchen auf den *3650*

Digitized by Google

Trommelmantel über, werden durch diesen mitgenommen und fallen erst ab, nachdem sie aus dem Bereich der segmentförmigen Polansätze der Elektromagnete gelangt sind. Die nichtmagnetischen Teilchen dagegen werden durch das Transportband in ein besonderes Sammelgefäß übergeführt.

3651 Payne versieht die innerhalb eines magnetischen Kraftfeldes umlaufenden Trommeln magnetischer Erzscheider am äußeren Umfang mit zahlreichen der Achse parallelen, schwalbenschwanzförmigen Nuten, in die gezahnte Lamellen aus weichem Eisen oder Stahl eingesetzt werden.

3656 Hubmagnete. Reuter ordnet zwischen den Greiferarmen von Lasthebe- und Transportmaschinen senkrecht bewegliche Elektromagnete an, die die Lasten anheben und in die geschlossenen Greiferarme ablegen und in entsprechender Weise nach dem Öffnen der Greiferarme wieder niedersetzen.

3658 Elektrizität in der Landwirtschaft. Guarini gibt einen Überblick über die mannigfaltigen Anwendungen der Elektrizität in der Landwirtschaft. Diese wird nicht nur zur Beleuchtung und zum Antrieb von Maschinen aller Art, wie Pflüge, Mäh- und Dreschmaschinen, mit Vorteil benutzt, sondern kann auch zum Reinigen von Wasser und Öl, zum Raffinieren des Zuckers und zur Insektenvertilgung verwendet werden.

3662 Verhütung von Einbruchsdiebstählen. Zur Verhütung von Einbruchsdiebstählen schlägt Beckes folgende Einrichtung vor: Ein mit einem Betäubungsmittel, z. B. Formaldehyd, gefüllter Cylinder ist an einem Ende durch eine Korkscheibe und am anderen Ende durch einen Kolben geschlossen, der in einen mit Schießpulver gefüllten Cylinder hineinragt. Betritt jemand den Raum, in welchem die Vorrichtung aufgestellt ist, so wird eine unter dem Teppich oder dergl. verborgene Stromschlußvorrichtung geschlossen, und ein elektrischer Zündfunken erzeugt, der das Schießpulver zur Explosion bringt. Hierdurch wird der Kolben nach vorn getrieben, die vordere Korkplatte aus dem Cylinder herausgeschleudert und das Betäubungsmittel ins Freie geblasen.

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik.

Allgemeine Rück- und Ausblicke.

3675 *The continental electrical engineering industry (allgemeine Geschäftslage, Geschäftsberichte). El. Rev. Bd 54. S 699, 949. 4 Sp.

3676 *Giron, La situation de l'industrie électrotechnique à Berlin en 1903 (Bericht der Handelskammer; vergl. F 04, *1356*). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 298. 3 Sp.

3677 *Liouville, Commerce extérieur des machines dynamo-électriques et du materiel électrique (Statistik für Frankreich). Ind. él. 1904. S 154, 258. 7 Sp.

3678 *W. V. Ball, Electricity and the law in England and America. El. World Bd 43. S 645. 4 Sp.

Digitized by Google

Versammlungen.

3679 *Carhart, The scientific work of the International Electrical Congress of 1904. Western El. Bd 34. S 315. 1 Sp.

3680 *Annual meeting of the American Institute of Electrical Engineers (Sitzungsbericht). El. World Bd 43. S 979. 4 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 34. S 433. 3 Sp.

3681 *Iowa Electrical Association (Sitzungsbericht). Western El. Bd 34. S 355. 8 Sp, 2 Abb.

Ausstellungen.

3682 *Die Ausstellung in St. Louis 1904. El. World Bd 43. S 854, 860, 863, 865, 921, 1034, 1131, 1171, 1211. 49 Sp, 56 Abb. — Western El. Bd 34. S 303, 304, 306, 308, 309, 390, 391, 435, 456, 480. 39 Sp, 31 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 697, 893. 40 Sp, 22 Abb. — Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 192, 201, 231. 37 Sp, 21 Abb. — El., London Bd 53. S 88. 1 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 652. 1 S.

3683 *Pierce, What was at Chicago in 1893; What is at St. Louis in 1904 (Vergleich). Western El. Bd 34. S 314. 4 Sp, 4 Abb.

3684 *Welz, Electricity at the Paris and St. Louis Expositions (allgemeiner Überblick über die elektrischen Ausstellungsgruppen; Vergleich mit Paris 1900). El. World Bd 43. S 855. 10 Sp, 17 Abb.

3685 Exposition annuelle de la Société Française de Physique. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 263, 281. 10 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 335. 5 Sp.

3686 *Royal Society conversazione (Ausstellung elektrischer Meßinstrumente, Batterien, Widerstandsöfen und dergl.). El. Rev. Bd 54. S 895. 2 Sp.

3687 *The International Printing Exhibition, Islington (kurzer Überblick über die ausgestellten Gegenstände). El. Rev. Bd 54. S 774, 850. 4 Sp, 6 Abb.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

3688 *Graham, Morton, and Co.'s new engineering works (Beschreibung der Gesamtanlage). El. Eng., London Bd 33. S 522. 8 Sp, 5 Abb.

3689 *The General Electric-A.-E.-G. combination (Interessengemeinschaft). El. World Bd 43. S 728. 3 Sp.

3690 *Visit of the students of the J. E. E. to engineering works (ausführlicher Reisebericht). El. Rev. Bd 54. S 722, 805. 3 Sp.

3691 *The Canadian Westinghouse Co., Ltd., at Hamilton, Ontario (Beschreibung der Werkstätten). El. Rev., New-York Bd 44. S 994. 5 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 1208. 2 Sp, 1 Abb.

3692 *Le Blanc, Das Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie der Technischen Hochschule Karlsruhe. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 238. 8 Sp, 3 Abb.

3693 *Hochenegg, Das elektrotechnische Institut der k. k. technischen Hochschule in Wien (ausführliche Beschreibung der technischen

Digitized by Google

Einrichtungen). Zschr. El., Wien 1904. S 275. 10 Sp, 9 Abb. — El. Zschr. 1904. S 503. 13 Sp, 5 Abb. — Ind. él. 1904. S 260. 4 Sp.

3694 *The South-Western Polytechnic, Chelsea (Beschreibung der technischen Einrichtungen). El., London Bd 53. S 147. 1 Sp.

3695 *New engineering building at the university of Colorado (Beschreibung der technischen Einrichtungen). El. World Bd 43. S 1119. 1 Sp.

Verschiedenes.

3696 Schwarz, Noch ein Wort über die praktische Ausbildung des Elektromonteurs. El. Anz. 1904. S 626. 3 Sp.

3697 *Schortau, Projekten- und Montage-Ingenieure (technische, kaufmännische, volkswirtschaftliche und Sprachkenntnisse). El. Anz. 1904. S 509. 3 Sp.

3698 *Meisterprüfungs-Ordnung für das Elektrotechniker-Handwerk im Bezirk der Handwerkskammer zu Magdeburg (Vorschriften). El. Anz. 1904. S 640. 3 Sp.

3699 *Ayrton, The education of the American electrical engineer. El. Eng., London Bd 33. S 635, 670. 10 Sp.

3700 *Dodge, La valeur économique de l'instruction technique (vergl. F 03, *9154*). Ecl. él. Bd 39. S 151. 2 Sp. 1 Abb.

3685 Ausstellung.

El., Paris, enthält eine Beschreibung der auf der Ausstellung der Société Française de Physique gezeigten Akkumulatoren, Widerstände, Photometer, Lampen, Maschinen, Heizkörper, Zündvorrichtungen und Meßinstrumente.

3696 Ausbildung von Elektromonteuren.

Schwarz stellt in dem Aufsatz über die praktische Ausbildung der Elektromonteure die Forderung auf, daß jeder Monteur, der als solcher zum ersten Male eine Stellung antritt, eine mindestens zweijährige Lehrzeit als Schlosser, Klempner oder dergl. und einen mindestens einjährigen Besuch einer Monteurschule nachzuweisen habe. Würde diese Forderung seitens der Installations-Firmen streng aufrecht erhalten, so würde der Monteurstand in kurzer Zeit von ungenügend ausgebildeten Elementen befreit sein.

Digitized by Google

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente.

Allgemeines.

Normalzellen. Kohle- und Gaszellen.

3701 *S. J. Barnett, Some experiments on the polarisation recovery of cadmium cells (H-Zellen, nach der Reichsanstalt). Phys. Rev. Bd 18. S 104. 12 S, 7 Abb.

3702 *H. S. Carhart u. G. A. Hulett, Preparation of materials for standard cells and their construction (vorläufiger Bericht, Hg und Cd-Salze; Erörterung, A. N. Potter, F. A. Wolff). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 59. 14 S, 2 Abb.

3703 F. A. Wolff jr., The standard cell. Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 49. 10 S, 1 Abb.

3704 G. Rosset, Ein Normalelement für technische Laboratorien (Daniell-Zelle, Chaudier). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 86, 97. 4 Sp.

3705 *A. J. Marshall, Recent improvements in dry cells of the Leclanché type. Elchem. Indy. Bd 2. S 63. 1 Sp.

3706 *R. Lorenz, Electricity direct from carbon (Vortrag, Physik. Ges. Zürich). Elchem. Indy. Bd 2. S 15. 6 Sp.

3707 *C. J. Reed, Fuel and heat batteries. Elchem. Indy. Bd 2. S 18. 4 Sp.

3708 Pöthe, Über direkte Gewinnung von Elektrizität aus Brennstoffen (Thermoelement von Heil; Zellen von Jone, Reid; F 04, *1403*). El. Anz. 1904. S 549. 5 Sp, 6 Abb. — Deux éléments américains destinés à produire de l'électricité avec du charbon (Jone u. Reid, Versuche von Thurlimann u. Beyenbach). Ecl. él. Bd 39. S 338. 3 Sp.

3709 J. H. Reid, Gas-battery. USP 757637. — EP [1903] 1670.

3710 Noble u. E. L. Anderson, Battery. USP 759740.

Konstruktionen.

Neue Zellen. Elektrolyte. Trockenzellen. Zubehör. Regenerierung des Chromats.

3711 *Nodon, Les piles et les accumulateurs au Salon du Cycle (kurze Angaben über viele primäre und sekundäre Zellen). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 258. 6 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

3712 G. F. Atwood, Exciting fluid for electrical batteries. USP 761641, 761642. — El. Rev., New-York Bd 44. S 989. ⊙ — Atwood Electric Co. EP [1903] 28057. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 87. ⊙

3713 E. G. P. Bousfield, Experiments with a new primary cell (Vortrag und Erörterung, Faraday Soc.; W. R. Cooper, J. Swinburne). Elchem. & Metall. Bd 3. S 730. 4 S, 3 Abb. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 98. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 621. ⊙ — El., London Bd 52. S 1024. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 732. ⊙ — Western El. Bd 34. S 397. ⊙

3714 *W. Bünte, Galvanisches Element (Kieselguhr als Füllmasse). DGM 222692. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 139. ⊙

3715 Colletas, Negative Polelektrode für Primär- und Sekundärelemente. DRP Kl 21 b. Nr 149681. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 79. 1 Sp.

3716 *Csányi u. von Bárczay, Galvanic batteries (Kohle in Schwefelsäure, Zink in Alkohol, Quecksilbernitrat und Cyankalium; Scheidewand aus gebranntem Ton). EP [1903] 813.

3717 Delafon, Hermetisch verschlossenes Kohle-Zink-Element. DRP Kl 21 b. Nr 149729. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 101. 3 Sp, 3 Abb.

3718 *The Gladstone-Lalande battery (Kupferoxydplatte in einen U-Rahmen zwischen zwei amalgamierten Zinkplatten, die an Gummischläuchen hängen). El. Rev., New-York Bd 44. S 883. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 43. S 1137. 1 Sp, 1 Abb. — J. W. Gladstone. USP 724856. — Ecl. él. Bd 39. S 426. 1 Sp, 4 Abb.

3719 *Goddard, Galvanic batteries (Abziehen des Bodensatzes durch Stöpsel). EP [1903] 4039.

3720 *Halsey Electric Generator Co., Galvanic batteries. EP [1902] 28805 bis 28809.

3721 *Haschke, Electrical battery (Endelektroden, bipolare Zwischenelektroden, primäre und sekundäre Zellen). USP 762715.

3722 *Heym, Batterie de poche dont les éléments sont constitués par deux récipients assemblés servant en même temps du supports d'électrodes. DRP 147459. — Ecl. él. Bd 39. S 319. 1 Sp, 8 Abb.

3723 R. Heintz, Galvanisches Element für elektrische Zwecke (Böttcher & Quark). DGM 197832. — Elchem. Zschr. Bd 11. S 5. 3 Sp, 2 Abb.

3724 Kamperdyk, Electric battery. USP 763674.

3725 J. R. Lord, Electrical battery. USP 730833, 762425. — Ecl. él. Bd 39. S 320. 1 Abb. ⊙

3726 L. Löwenstein, Galvanisches Element, bei welchem das Hinüberwandern der Depolarisations-Flüssigkeit nach der negativen Polelektrode durch eine flüssigkeitsdurchlässige metallische Zwischenwand gehemmt wird. DRP Kl 21 a. Nr 149730. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 75. 1 Sp.

3727 Th. Mann u. C. Goebel, Galvanic batteries. EP [1902] 28820. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 77. 1 Sp, 2 Abb.

3728 *Mix & Genest, Element mit leicht abnehmbarem Verschluß (zwischen zwei Platten mit Aussparung für die Kohle eine überreichende Lage Gummi). DGM 220235. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 103. ⊙

Digitized by Google

3729 G. Pearson u. L. Fiedler, Galvanic batteries. EP [1902] 27373, 27374.
3730 Piqueur, Zink-Kohle-Element mit einer Flüssigkeit. DRP Kl 21 b. Nr 150911. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 109. ⊙ — EP [1903] 4234.
3731 Poercke u. G. A. Wedekind, Process of manufacturing hard porous electrodes for batteries. USP 760561.
3732 J. Portalier, Verbesserungen an galvanischen Elementen. EP [1903] 5891. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 110. 1 Sp, 2 Abb.
3733 Schoenmehl, Galvanic battery (1899). USP 757355.
3734 E. W. Suse, Quecksilberkontakt-Vorrichtung für galvanische Elemente mit rotierenden Elektroden. DRP Kl 21 a. Nr 149817. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 98. 4 Sp, 14 Abb.
3735 E. Whitman, Battery-cell. USP 757164.
3736 E. Wiechmann, Vorrichtung, um die Elektroden eines Elementes oder einer Batterie ohne Zuhilfenahme von Schraubklemmen mit ihren Ableitungen zu verbinden und isoliert aufzuhängen. DRP 150831. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 119. 2 Sp, 16 Abb. — Elchem. Zschr. Bd 11. S 47. 12 Sp, 4 Abb.
3737 D. H. Wilson, Galvanic batteries. EP [1902] 27720.
3738 Dercum, Verfahren zur Regenerierung einer Chromatflüssigkeit von depolarisierten Primärbatterien. DRP Kl 21 b. Nr 150552.
3739 *G. W. Gessmann, Ein verbessertes elektrisches Trockenelement zum Gebrauch in Verbindung mit Kopf- oder Hutbändern (Zinkband, Silberplättchen). EP [1903] 12578. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 112. 1 Sp.
3740 A. J. Jacobson, Galvanic batteries. EP [1903] 5081.
3741 *Hutchison Acoustic Co., Galvanic batteries (Kammer für Gasauslaß). EP [1903] 4208.
3742 *Plechati, Füllelement (fertig sowie es in Wasser gestellt wird). DGM 218831. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 91. ⊙
3743 *Stöckigt, Elektrolyt-Ein- bezw. Nachfüllröhre für Trockenelemente (Einführrohr durchlöchert, dringt tief ein). DGM 220808. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 103. ⊙
3744 A. F. Swan u. A. W. Rose, Dry battery. USP 757422.
3745 *Trummel, Beutelelement (Ersatz für Trockenzellen). DGM 218965. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 92. ⊙
3746 *Schaidnagel & Messmang, Kontaktklemme für galvanische Kohlen (Messingplatte in Aussparung an Kohle angeschraubt). DGM 220708. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 103. ⊙
3747 *Elektrotechnische Fabrik Schmidt & Co., Liegende elektrische Kastenbatterie (Pappkasten, für Glühlampen). DGM 219704. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 103. ⊙
3748 *Fr. Schöne, Elektrische Batterie (am Boden drei Rohre, Aufsaugen des Erregers durch starkes durchlöchertes Papier). DGM 219421. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 91. ⊙
3749 *Voigt u. Kleidt, Elementglas (Nasen und Rippen aus Glas als Stützen für die Elektroden). DGM 217080. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 92. ⊙

Unter Hinweis auf den Kongreß zu St. Louis, der auch die Frage der Einheiten erörtern sollte, bemerkte Wolff, daß sich das Volt mehr als Fundamentalgröße eigne als das Ampere. Die Zellen von Weston Primärelemente. Normalzellen. 3703

Digitized by Google

seien die zuverlässigsten Normalzellen. Er empfahl seine elektrolytische Darstellung des Quecksilbersulfats in Zellen mit zwei Quecksilberelektroden und Schwefelsäure von 5 % durch Ströme von 0,1 A/dm^2.

3704 Rosset schlägt das Daniell-Element als technische Normalzelle vor und gibt an, wie man es zu diesem Zweck verbessern könnte.

Kohlezellen. 3708 Pöthe bespricht die direkte Gewinnung der Elektrizität allgemein und beschreibt dann die Zellen von H. Jone und von J. H. Reid sowie die Thermosäulen von A. Heil in Frankfurt. Die Thermosäulen bestehen aus zwei Legierungen, Ni-Cu, Sb-Zn; letztere wird mit 7 % Eisen versetzt, um die Brüchigkeit der Legierung zu vermindern.

3709 Reid zwängt Kohlengase durch die porösen Elektroden, gewöhnlich Rohre aus Kohle mit durchlöchertem Boden in geschmolzenem, kaustischem Alkali. Das Elektrolyt wird in den Zellen, deren Eisenwände als Kathoden dienen, in Strömung erhalten und durch Luft regeneriert. Auch die Kohle kann als Zellwand dienen.

3710 Noble und Anderson tauchen eine ringförmige Elektrode aus Aluminium gegen eine Kohlenelektrode in Salpetersäure von 66° C. Der Strom soll vom Al zum C fließen. Das Al wird oberflächlich oxydiert, die Salpetersäure an der Kohle reduziert, und die Kohle selbst oxydiert; das Stickgas und der Anodensauerstoff strömen in einen Koketurm, wo die Salpetersäure wieder hergestellt wird, so daß nur Kohle verbrannt wird.

Konstruktionen. Neue Zellen. Elektrolyte. 3712 Für die Kohlen empfiehlt die Atwood El. Co. eine Mischung von zwei Flüssigkeiten, Salpetersäure, Alkalinitrat und Schwefelsäure einerseits, Schwefelsäure, Salpetersäure und Wasser anderseits; für die Zinke 60 kg Schwefelsäure mit Wasser zur Dichte 1,2, 650 g Ammoniumkarbonat, 275 g Natriumkarbonat und 275 g Quecksilbersulfat; die Karbonate können durch Sulfate ersetzt werden.

3713 Die von G. Bousfield beschriebene Zelle wurde von W. R. Bousfield erfunden und besteht aus Kohle in Salpetersäure von 31 % in einem Toncylinder und Zink in Natronlauge von 15 %. Neu ist die Anordnung also kaum. Die EMK beträgt 2,6 V, sinkt aber bald auf 2 V. Der Widerstand beträgt 0,6 Ohm; die Versuche betrafen verschiedene Konzentrationen und verschiedene Metalle in Salz-, Schwefel- und Chromsäure.

3715 Kupferwasserstoff. Die Masse der Zelle von Colletas besteht aus Kupferwasserstoff, den die Elektrolyse von 7 Teilen $CuSO_4$ und 10 H_2SO_4 bei 55° C. durch Ströme von 2 bis 3,5 V und 1 A/dm^2 liefert. Der Masseträger ist Gaskohle, deren Aufnahmefähigkeit für den Kupferwasserstoff Cu_2H_2 durch Beimengung von Arsen erhöht wird; die Kohle wird mit einem Asbestbeutel umgeben. Bei der Zersetzung soll kein Arsenwasserstoff entstehen, und dieses Gas würde überdies sofort zu unlöslichem Arsenkupfer gebunden. Bleisuperoxyd bildet die andere Elektrode. Die Entladung wird erklärt durch: $Cu_2H_2 + 2\, H_2SO_4 + 3\, PbO_2 = 2\, CuSO_4 + 3\, PbO + 3\, H_2O$.

3717 Jede der beiden Kohlen in den Zellen von Delafon ist von dem Zink umschlossen, welches aus drei Platten besteht, die zu einem Viereck

Digitized by Google

mit Mittelsteg angeordnet sind. Die eine Seitenwand der Zelle preßt die Zinkplatten aneinander.

Das Nitro-Element von Heintz verdankt seine Billigkeit der depolarisierenden Kraft des Nitrons. Das Element besteht aus einem Kohlecylinder, der mit seinem Flansch auf dem Glasrand ruht (Zwischenlage von Gummi), und einem eingehängten Zinkstab innerhalb der Tonzelle. Die Spannung von 1,9 V fällt langsam auf 1,7 V. Nitron ist eine Mischung von sauerstoffreichen Verbindungen; mehr wird nicht erklärt. Die Zellen werden von Böttcher und Quark in München geliefert. 3723

Kamperdyk reiht Perlen von Kohle auf Kupferdrähte auf, die er platiniert, und befestigt die Drähte oben und unten in Kupferplatten, die zementiert werden können. Er erhält so Elektroden von sehr großer Oberfläche. Die negativen Platten bestehen aus Zink. 3724

Lord schlägt verschiedene primäre und sekundäre Ketten mit zweiteiligen Elektroden vor, z. B.: Zink/Salzsäure/Bleisulfat und Kupfer; Zink/Schwefelsäure/Kupferoxyd und Kupfer; Zink und Zinkoxyd/schwefelsaures Kali/Bleisuperoxyd und Kupfer. Die Anoden liegen horizontal auf dem Boden und verdicken sich. 3725

Die metallische Zwischenwand der Zelle von Löwenstein ist während der Ruhe mit dem negativen Pol verbunden, so daß ein inneres Element entsteht, in welchem herüberdiffundierende Salzlösung zersetzt und deren Metall an der Zwischenwand abgeschieden wird. 3726

Die Zelle von Goebel und Th. Mann enthält Elektroden aus Kohle und Zink; erstere bilden hohle Kasten, die mit Säure gefüllt werden; letztere sind mit Löchern versehen, die mit Isoliermasse gefüllt werden, um die wirksame Oberfläche zu verkleinern. 3727

Die Zelle von Pearson und Fiedler enthält Zink, das in einem Bade aus Zink- und Quecksilbersulfat und Cyankalium vorher mit Cyanidamalgam überzogen wird. Die Zellflüssigkeit enthält selbst etwas Quecksilbersulfat neben Schwefelsäure und Wasserglas. Die Anordnung ist wie bei Akkumulatoren. Die positiven Platten bestehen aus Kohle oder Blei und Bleisuperoxyd, und die Zelle soll nach der Erschöpfung wieder aufgeladen werden. Das Patent beschreibt den Abschluß der Zellen. 3729

In seiner Zelle zwängt Piqueur unterchlorige Säure in schwacher Lösung durch die Kohlekathode, wo sie durch den Wasserstoff zu Salzsäure reduziert wird. Die Kohlenplatte hat zwei Reihen röhrenförmiger Öffnungen, die oben oder unten offen sind; die Zinkstäbe stehen isoliert in ersteren Röhren, der Depolarisator steigt in letzteren auf. 3730

Um harte, poröse, nicht lösliche Elektroden zu erlangen, benutzen Poercke und Wedekind Chlorverbindungen als Zwischenprodukte. Kupferoxyd wird z. B. in Kupferchlorür gerührt und der Brei mit Kupferfeilicht versetzt, die Platte bei 100° getrocknet und schließlich elektrolysiert, wobei Chlor und Sauerstoff entweichen. 3731

Die Kohle von Portalier bildet ein Gitter wie eine Akkumulatorelektrode. Das Zink steht in sehr porösem Asbestporzellan. Depolarisiert wird durch Lösung von 2 kg Ammoniumbichromat, 2 l Schwefelsäure, 1 l Salzsäure, beide verdünnt in 10 l Wasser. 3732

Digitized by Google

3733 Da in Zink-Kupferoxydzellen das gelöste Zink sich unten ansammelt, wird das Kupferoxyd oben schneller erschöpft als unten. Um gleichmäßiges Beanspruchen zu sichern, macht Schönmehl den Cylinder aus Kupferoxyd keilförmig, oben dicker als unten.

3734 Suse beschreibt eine Quecksilber-Kontaktvorrichtung für Elemente mit einer rotierenden, auf einer wagerechten Achse unter dem Spiegel der Flüssigkeit liegenden Elektrode.

3735 Die poröse Kohle der Zelle von Whitman bildet die Kathode und das Gefäß, ist aber außen mit Glas überzogen, das plastisch heiß aufgetragen wird. Innen ist die Kohle cannelliert.

3736 E. Wiechmann beschreibt die für das Laboratorium bestimmte Tauchbatterie des DRP 150831 ausführlich, besonders den Mechanismus. Die Platten bestehen aus Zink und Kupferoxyd, Natronlauge von 20° Bé bildet das Elektrolyt. In einer andern Anordnung sind der Zinkplatten U-förmig umgebogen und umfassen die Oxydplatten.

3737 Die Kohle der abgeschlossenen Zelle von Wilson besteht aus einer Bodenplatte oder Deckplatte und Cylindern, welche die Lösung und den Polarisator enthalten.

3738 Chromatlösung. Erschöpfte Chromatlösung elektrolysiert Dercum zunächst in der Kathodenabteilung zur Abscheidung gelösten Anodenmetalls und oxydiert sie dann in der Anodenkammer wieder.

Trockenzellen. 3740 Die Trockenzellen von Jacobson bestehen aus Kohle, Papiermasse und Zinkcylinder. Asphalt trennt die Zinkcylinder. Die Zellen werden für gewöhnlich verkehrt aufgestellt und für den Gebrauch mit Ammoniak gefüllt.

3744 Swan und Rose verbinden eine negative Elektrode durch einen Schalter abwechselnd mit einer von zwei positiven Elektroden, um Raum zu sparen.

VII. Sekundärelemente.

Allgemeines. Theorie.

Einfluß des Lichts auf das Formieren. Nickel-Eisen-Zellen.

3750 Rosset, Influence de la lumière sur la rapidité de formation des plaques d'accumulateurs (Tommasi F 04, *1431*). Ecl. él. Bd 39. S 451. 3 Sp. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 85. 2 Sp.

3751 M. U. Schoop, A propos de la note de Tommasi sur l'influence de la lumière sur la formation des accumulateurs au plomb. — Tommasi, Erwiderung. Ecl. él. Bd 39. S 167, 452. 4 Sp.

3752 W. Donaldson, Storage battery plate construction with special reference to high discharge characteristics. — Rabenalt, Bemerkungen. El. World Bd 43. S 977, 1159. 7 Sp, 1 Abb.

3753 *Finzi, Edison-Akkumulator (Versuche wie Hibbert, Hospitalier, Janet, F 04, *1432*; Endurteil sehr günstig). Zschr. El., Wien 1904. S 319. 1 Sp.

3754 M. U. Schoop, Jungner-Edison-Akkumulatoren (Finzi). El. Zschr. 1904. S 442. 1 Sp.

Digitized by Google

3755 R. A. Fliess, Lecture on the Edison storage battery (Vortrag; N. Y. Electr. Soc.; R. H. Johnston, J. Bijur, Connors). El. Rev., New-York Bd 44. S 733. 2 Sp. — El. World Bd 43. S 876. 3 Sp. — (Hibbert und Kritik in L'automotor) Ecl. él. Bd 39. S 427. 6 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1904. S 607. ⊙

Konstruktionen.

Neue Zellen. Elektroden. Massen. Zubehör.

3756 *Neuerungen an Akkumulatoren (Großoberflächenplatten: Frank, Lehmann & Mann; Akkum.-Werke vorm. A. Boese; Kuettner, Gülcher, Gould, Andreas, Stockmeyer, Cölner Akkum.-Werke G. Hagen; Formieren; Masseplatten Ruphy & Co., Heilmann (Max); Tribelhorn, Liebenow; Schmiervorrichtungen von E. Franke, Pescatore). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 249. 10 Sp, 35 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 500. 8 Sp, 15 Abb.

3757 *Apple; Storage battery (1901; Kasten in zwei Räume abgeteilt, metallische Zwischenwände, in jedem Raum eine innere Zelle; für Wagenbetrieb). USP 759058.

3758 *Bamberg, Akkumulatorenkasten (Polklemme entweder an die Hartgummiwand oder an Verstärkungsplatte angegossen). DGM 219041, 219042. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 92. ⊙

3759 Betts, Method of accumulating and using electrical energy. USP 759065. — Electric storage battery. USP 759066.

3760 Bijur, Process of making storage-battery plates. USP 757718. — EP [1903] 23120. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 136. 2 Sp, 6 Abb.

3761 *Akkum.- u. El.-Werke Akt.-Ges. vorm. Boese & Co., Luftdichte Aufsteckmuffe (für Röhre mit Mundstück in jeder Zelle, zur Bestimmung der Säuredichte). DGM 220861. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 103. 1 Sp.

3762 *A. Cance, Verbesserungen an Sammlerplatten (Drahtgeflecht in Rahmen, Masse in Vertiefungen auf beiden Seiten). EP [1903] 8676. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 90. 1 Abb. ⊙

3763 Chicago Storage-Battery Co., The Duntley washable battery cell. El. Rev., New-York Bd 44. S 996. 1 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 34. S 523. 1 Sp, 2 Abb.

3764 G. H. Clare, Secondary battery. USP 762882. — EP [1902] 28783.

3765 Colletas, Electrical accumulator (1901). USP 762803.

3766 C. Coster, Galvanic batteries. EP [1903] 334.

3767 *Th. J. Coster u. Smith, Storage Battery Co., Maschine zur Herstellung von Sammlergittern (Schraube mit Rechts- und Links-Gewinde, Schneide mit vielen konzentrischen Ringmessern). EP [1903] 18323. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 75. 2 Sp, 4 Abb.

3768 H. Cottrell, Galvanic batteries. EP [1903] 4368.

3769 Diamant, Verbesserungen in der Erzeugung von Bleisuperoxyd auf Akkumulatorenplatten. EP [1903] 6954. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 88. 1 Sp.

Digitized by Google

3770 T. A. Edison, Sammlerelektrode mit der aktiven Masse beigemischtem Graphit (F 04, *1439*). DRP Kl 21 b. Nr 147468. — Galvanic batteries. EP [1903] 322. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 78, 92. 2 Sp. — Verfahren und Presse zum gleichzeitigen Pressen mehrerer Gegenstände. DRP 151004. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 137. 3 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 562. 1 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 75. 8 Sp, 12 Abb.

3771 *C. P. Elieson, Akkumulatorplatte (Verbesserungen zu EP [1901] 9187, Ausdehnung in zwei Richtungen). EP [1904] 1187. — — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 89. 2 Sp, 8 Abb.

3772 Engelmann, Verfahren zur Herstellung von Sammlerplatten (F 04, *1441*). DRP Kl 49 i. Nr 148618. — EP [1902] 21201. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 122. 1 Sp, 5 Abb.

3773 *F. A. Feldkamp, Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden (F 04, *1442*). USP 748940, 749855. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 88, 90. 1 Sp, 1 Abb.

3774 L. H. Flanders, Secondary battery. USP 757446.

3775 *B. Ford, Améliorations aux appareils électrolytiques et entre autres aux accumulateurs. Ecl. él. Bd 39. S 427. 1 Sp, 2 Abb.

3776 Fortun u. Semprun, Electric accumulator (1901). USP 759431.

3777 G. W. Frost, Storage-battery grid. USP 757396. — El. World Bd 43. S 927. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 850. 2 Sp, 2 Abb.

3778 General Storage Battery Co., Chicago, Galvanic batteries. EP [1903] 4410.

3779 H. F. Joel, Verbesserungen in der Herstellung von Elektroden für Sammler. EP [1903] 5845. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 76. 1 Sp, 4 Abb.

3780 M. U. Schoop, Der Jungnersche Nickel-Eisen-Akkumulator und dessen Entstehung (mit Liste der Patente auf Alkali-Akkumulatoren; Kölner Akkum.-Werke). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 129. 15 Sp, 3 Abb.

3781 Kölner Akkum.-Werke Gottfried Hagen, Alkalischer Stromsammler. DGM 221168. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 104. ⊙

3782 F. Lauer, Galvanic batteries. EP [1903] 582.

3783 L. Lejeune, Sur un procédé de formation rapide des accumulateurs électriques au plomb pur. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 245. 4 Sp. — DRP 150620. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 100. 2 Sp.

3784 *J. Lemp, Glasspritze mit aufgestecktem, eine Enderweiterung aufweisendem Saugtrichter für Akkumulatorenbatterien (zum Absaugen des Schlammes vom Boden der Zelle). DGM 221495. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 140. ⊙

3785 *A. F. Madden, Apparatus for making grids for secondary-battery plates (zweiteilige Gußform, horizontal). USP 757210.

3786 Madigin, Secondary battery. USP 763565.

3787 Meserole, Storage battery. USP 757943.

3788 A. Meygret, Protective sheath or envelope for storage battery plates. USP 756176. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 101. ⊙ — Storage-battery plate. USP 760897.

3789 Ad. Müller, Sammlerelektrode mit die wirksame Masse einschließender Umhüllung. DRP 151351. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 138. 3 Sp, 11 Abb. — Battery stopper for vehicles USP 754081. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 101. 2 Abb. ⊙

Digitized by Google

3790 Niblett, Storage battery. USP 759007.

3791 Northampton Accum. Co., N. A. C. accumulators. El. Eng., London Bd 33. S 964. 1 Sp, 1 Abb.

3792 *Peto u. Cadett, Galvanic batteries (plastische Masse aus Bleisulfat und Schwefelsäure als Elektrolyt). EP [1903] 2195.

3793 Pflüger-Akkumulatoren-Werke, Akt-Ges., Presse zur Herstellung elektrischer Sammlerplatten. DRP Kl 49 i. Nr 147623. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 120. 3 Sp, 12 Abb. — Verschlußvorrichtung für Gefäße von elektrischen Stromsammlern. Stromsammler. DGM 222736 bis 222738. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 124. 1 Sp.

3794 *von der Poppenburg, Storage-battery electrode. USP Reissue 12228. — Verbesserte Herstellung von Akkumulatoren-Platten oder -Gittern (Rahmen und Querstäbe aus Ebonit, Querstäbe durch Löcher gesteckt, pressen Schutzleisten an). USP 743188 (F 03, *9211*). — EP [1903] 9390. — DRP 114026 (K. Siber, F 00, *9540*). — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 91. 1 Sp, 3 Abb.

3795 H. C. Porter, Storage battery (1901). USP 763321. — Battery-plate. USP 763322.

3796 C. Potter, Verbesserungen an elektrischen Sammlerplatten. EP [1903] 23940. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 87. 1 Sp, 2 Abb.

3797 H. Pratt u. Vince, Verbesserungen an Sammlern. EP [1903] 18934. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 79. 2 Abb. ⊙

3798 Redmond, Storage battery. USP 758692.

3799 C. J. Reed, Secondary-battery electrode (1901). USP 759550.

3800 C. Roderbourg, Galvanic batteries. EP [1903] 415, 1088, 11276. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 78, 91. ⊙

3801 *Rodman, Scheider für Sekundärelemente (Trennplatten aus Holz, mit Gummilage für die positive Platte). USP 747892 (F 03, *9215*). — EP 1903] 18485. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 88. ⊙

3802 Rosset, Verbesserungen an Sekundärelementen. EP [1903] 23482. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 78. 1 Sp.

3803 P. Salom, Recent experiments in storage batteries (Hering, Gahl). Elchem. Indy. Bd 2. S 148. 1 Sp.

3804 Max Schneider, Storage battery. USP 762847.

3805 E. W. Smith, Storage-battery plate. USP 760712. — EP [1903] 22785. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 77. 1 Sp, 5 Abb.

3806 *L. Strasser, Verfahren zur Herstellung perforierter Verbundplatten. DRP 150081. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 123. 2 Sp, 2 Abb.

3807 Soc. Française de l'Accumulateur Tudor, Galvanic batteries. EP [1902] 28523. — Ecl. él. Bd 39. S 320. ⊙

3808 Soc. Anon. pour le Travail Electrique des Métaux, Galvanic batteries. EP [1902] 28013.

3809 Auer v. Welsbach, New zinc-carbon storage battery (Russ. Patent). Western El. Bd 34. S 436. 1 Sp, 3 Abb.

3810 Willard, Storage battery. USP 761345. — El. World Bd 43. S 1170. 1 Sp, 2 Abb.

3811 *O. Schuseil, Destillationsapparat für Akkumulator-Füllwasser. Elchem. Zschr. Bd 11. S 35. 2 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

Laden und Schalten.

Entgasungsrohr. Röntgenapparat.

3812 Bienaimé, Notes sur le point d'arrêt de la décharge d'une batterie d'accumulateurs. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 379. 3 Sp.

3813 A. Le Blanc, Verbesserungen an Spannungs-Regulatoren zum Gebrauch für Sammler. EP [1903] 6784. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 112. 2 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 993. 2 Sp, 1 Abb.

3814 *Gould, Electric distribution (Schienenschalter, für Endzellen; Zellen in Gegenschaltung zur Verhütung des Kurzschlusses). EP [1903] 2403.

3815 *Heys, Ladeschalter für Sammlerbatterien (permanenter, fester Magnet, schwingender Elektromagnet). DRP Kl 21c. Nr 149896. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 140. 3 Sp, 3 Abb.

3816 *Hiram Maxim, Verbesserungen an Ladungs-Messern für Sekundärelemente (Elektromagnet; Spannung angezeigt). EP [1903] 15995. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 104. 1 Sp, 1 Abb.

3817 Micka, Vorrichtung zur Bestimmung des Ladezustandes einer Sammlerzelle. DRP Kl 21e. Nr 149459. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 124. 1 Sp, 3 Abb.

3818 Niblett, Electric meters. EP [1902] 23115. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 92. 1 Sp, 1 Abb.

3819 Niblett, Electric current regulators. EP [1902] 23116. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 92. 1 Sp, 1 Abb.

3820 *Electric automobile charging panel (mit ‚Dublarm'-Stromunterbrecher, der auch als Handschalter dient). El. World Bd 43. S 1040. 1 Sp, 1 Abb.

3821 Erny, Entgasungsrohr für Akkumulatoren. DGM 221056. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 104. ⊙

Verwendungen von Akkumulatoren.

3822 Storage-battery and booster plant in Concord, New Hampshire (Boston & Maine Ry.; 264 Zellen der Chloride Accumulator Co.). Western El. Bd 34. S 500. 1 Sp, 2 Abb.

3823 Storage battery installation at Binghampton, N. Y. (Smith Storage Battery Co.). El. World Bd 43. S 706. 1 Sp, 1 Abb.

3824 Otto, Tragbare Ladevorrichtung für Durchleuchtungszwecke (Röntgen-Apparat, Elektrizitäts-Ges. Sanitas, Berlin). El. Anz. 1904. S 590. 1 Abb. ⊙

Sekundärelemente. Allgemeines. Formieren und Licht. 3750

Nach Rosset verhält es sich mit dem Einfluß des Lichts (Tommasi) auf die Formierung der Platten so, daß die Dunkelheit die Oxydation des Bleis begünstigt, wonach die Reduktion durch Licht beschleunigt werden müsse. Das Licht verschiebe als positive Energieäußerung das Gleichgewicht zwischen Bleioxyd, Blei und Sauerstoff im endothermen Sinne.

3751 Schoop macht darauf aufmerksam, daß Tommasis Beobachtung nicht neu ist. Er selbst stellte 1900 ähnliche Versuche an, und glaubt auch an einen geringen Unterschied in der Kapazität einer Zelle im Dunkeln

Digitized by Google

und derselben Zelle im Lichte. Tommasi erwidert, daß die Versuche Schoops nicht den Einfluß der Zeit berücksichtigen; die durch das Licht hervorgerufenen Färbungen habe Tommasi schon an Silbersubchlorid studiert.

Nach Donaldson wird vielfach Entladung bei hoher Stromstärke 3752
gefordert, und die stärksten Ströme von viermal der normalen Stromstärke sollen oft eine Stunde lang ohne große Erniedrigung der Spannung ertragen werden. Für Entladungen von einer Stunde sei die Kapazität etwa die Hälfte der für Entladungen von acht Stunden. Man strebe danach, die Schwebespannung, bei der die Zelle sich weder ladet noch entladet, möglichst nahe der vollen Spannung zu halten. Donaldson gibt Entladungskurven und erörtert die praktische Konstruktion der Elektroden. Rabenalt kritisiert die einzelnen Punkte dieser Abhandlung scharf.

Bei seinen Versuchen mit Jungner-Zellen hatte Schoop eine Zünder- Nickel-Eisen-
zelle der Kölner Akkumulatoren-Werke hinter die Zelle geschaltet. Zellen. 3754
Ein technisch-kaufmännischer Vergleich war nicht beabsichtigt, was er Finzi gegenüber hervorhebt.

Fliess hielt einen Vortrag über die Edison-Zellen, der von Johnston, 3755
Bijur und Connors besprochen wurde. Die Nutzwirkung sei bei normaler Entladung gering, bei hoher allerdings besser. Die größere Kapazität (auf das kg) wurde bezweifelt; man brauche mehr Platz wie bei Bleizellen und müsse häufig mit destilliertem Wasser nachfüllen. Diese Punkte gab Fließ zu; die längere Lebensdauer sei die Hauptsache. — L'Automotor hebt im Anschluß an Hibberts Versuche hervor, daß die Metalle in den passiven Zustand zurückkehren könnten. Der starke Abfall der Spannung sei sehr unbequem für Wagen und erfordere besondere Schalter.

Konstruktionen.
Neue Zellen.
Elektroden.
Massen.

Betts benutzt seine Lösung von Blei, oder von Blei und Kupfer 3759
in Flußsäure für Akkumulatoren. In eine starke Lösung werden zwei Fluorsilikat.
gitterförmige Graphitelektroden eingesenkt; beim Laden scheiden sich Peroxyd und Blei auf diesen Elektroden ab. Die Öffnungen der Trennplatten aus Kautschuk sind kleiner als die Gitterfenster. Auch andere Kathodenmetalle werden vorgeschlagen.

Die Streifen von Bijur sind mit mehrfach unterteilten, kurzen 3760
Stegen aus Blei besetzt, die freie Ausdehnung gestatten; aus den Streifen wird die Platte zusammengesetzt. Damit beim Zusammenfügen der einzelnen Teile durch Gießen die Hohlräume sich nicht mit Blei füllen, werden diese Räume mit Soda gefüllt, die später ausgelöst wird.

Die Duntley-Zellen, deren Platten unten auf Stegen ruhen, haben 3763
eine große Öffnung unten im Boden, die gewöhnlich verschraubt wird. Nach Abziehen der Säure durch diese Öffnung spült man die Platten einfach mit dem Schlauch ab.

In der Zelle von Clare werden Bleiplatten durch poröse, mit Masse 3764
belegte Platten, und ferner durch isolierende Platten voneinander getrennt. Die Säure wird von Kokosnußfaser absorbiert.

Digitized by Google

3765 Kupferwasserstoff. Die Kerne der beiden Elektroden von Colletas bestehen aus Retortenkohle, die negative Platte enthält Arsen. Der Kern der positiven Platte ist aus T-förmigen Stücken aufgebaut und enthält einen Brei aus Bleiverbindungen und Eiweiß oder Stärke; das Ganze wird mit Bleidraht umwickelt. Als Elektrolyt dient saures Kupfersulfat. Während der Ladung wird Cu_2H_2 auf der Kathode und PbO_2 auf der Anode niedergeschlagen; während der Entladung löst sich das Cu_2H_2 unter Entwicklung von Wasserstoff.

3766 Die Platte oder Plättchen von Coster werden aus kristallinischem Blei gewellt gepreßt. Peroxydplatten werden vor dem Formieren in Bleinitrat gegen eine Bleielektrode leicht peroxydiert.

3768 Cottrells Platte besteht aus verschiedenen sich kreuzenden Lagen von Baumwolle, die mehr oder weniger verkohlt ist, die Masse fest hält, und gleichzeitig zum Aufsaugen der Säure dient. Die äußerste Lage wird noch mit Harz getränkt. Die Ränder werden zementiert und mit einem Metallrahmen versehen.

3769 Diamant setzt dem Elektrolyt beim Formieren 0,1 $^0/_0$ Sulfosäuren zu, erhalten durch Einwirkung von rauchender Schwefelsäure auf solche organische Verbindungen, welche leicht die Methylgruppe abspalten, wie Methyl- und Äthylalkohol.

3770 Nickel-Eisen. Edison hebt in seiner Patentschrift hervor, daß der Graphit, welcher seinem Nickel und Eisen zugesetzt wird, spießig und nicht amorph sein soll, und daß die Schuppen größer sein müssen, als die Öffnungen der Taschen.

3772 Engelmann bearbeitet glatte Bleiplatten durch messerähnliche, zu Kämmen vereinigte Werkzeuge, die langsam eindringen und Rippen auftreiben.

3774 Flanders (Westinghouse Co.) stützt seine Platten auf Blöcke. Die gewellten Ränder seiner Trennplatten aus Steingut sind verdeckt und umfassen die Elektroden.

3776 Fortun und Semprun elektrolysieren eine Lösung von Bleioxyd in kaustischem Alkali, die mit Zucker und neutralem Kalikarbonat versetzt wird, durch Bleielektroden. Die auf der Anode abgeschiedene braune Substanz wird als Masse für die positiven Platten ihrer Zellen in einer Lösung von Bleinitrat und Salpetersäure benutzt.

3777 Das Gitter der Platte von Frost ist aus horizontalen T-förmigen Leisten aufgebaut, deren Füße abwechselnd nach vorn und hinten weisen. Die T-förmigen Ansätze zur Verbindung der Elektroden werden mit den Platten gegossen.

3778 Die Gen. Storage Battery Co. in Chicago oxydiert Bleiplatten elektrolytisch in einem Bad aus Schwefelsäure, Aluminiumsulfat, Ammoniumnitrat, Oxal- und Weinsäure. Darauf folgt Reduktion in einem Bad aus Schwefelsäure, Weinsäure und Magnesiumsulfat. Die weitere Reduktion wird in einem Bad besorgt, das Schwefelnatrium oder -ammonium enthält.

3779 Das Gitter von Joel besteht aus runden und flachen Querstäben, die beim Zusammenpressen zwischen zwei Platten konkav werden. Die

Digitized by Google

viereckigen Fenster haben in der Mitte eine Öffnung. Der Fuß der Platte wird aus Ebonit hergestellt.

Nickel-Eisen. 3780 In seiner jetzigen Gestalt ähnelt der von den Kölner Akkumulatoren-Werken aufgenommene Akkumulator von Jungner dem von Edison. Die Platte hat aber horizontal übereinander angeordnet nur acht Taschen, die bei den positiven Elektroden 3,5 mm, bei den negativen 2,5 mm dick sind. Nach Jungners Versuchen haben Nickelzellen ein sehr zähes Leben und halten 600 Entladungen aus. Graphitzusatz schlug Jungner 1895 vor.

3781 Für Zellen mit Alkalilauge empfehlen die Kölner Akkumulatoren-Werke nahtlos gepreßte Stahlkästen anstatt der aus vernickeltem Stahlblech zusammengesetzten Kasten (vergl. *3800*).

3782 Lauer überzieht Bleiblech beiderseitig mit Masse und diese mit Löschpapier. Der abgeschlossene Behälter besteht aus Papiermasse.

3783 Lejeune macht darauf aufmerhsam, daß die negativen Massenkerne weich bleiben, während die positiven erhärten. Das Blei und Protoxyd sei für Gase durchlässig, das Superoxyd nicht. Man vermeide also die Bildung des Superoxyds, indem man der sehr dünnen Schwefelsäure von 3 % Bé einen organischen reduzierenden Körper beigibt, Glukose oder Oxalsäure. Diese Lösung ist für beide Elektroden verwendbar; man formiert 120 Stunden lang ohne Unterbrechung. Dieses Verfahren ist in Frankreich und Deutschland patentiert.

3786 Madigin durchlöchert das Bleiblech, wellt es horizontal und umgießt es dann. Die Trennplatten bestehen aus Cellulose oder Holz.

3787 Die positiven Platten von Meserole werden an Stäben aufgehängt, und bestehen aus Bleisuperoxyd mit 1 % chemisch niedergeschlagenem Schwefel und 1 % Silberoxyd oder einer andern, gleichfalls chemisch gefällten Siberverbindung; ein saures Sulfat wird ferner zugesetzt, und die einzelnen Täfelchen sind in der Mitte durchlocht. Die negativen Platten bilden Bronzetröge, die auf dem Boden ruhen und in ihren Rillen je eine Massenplatte enthalten.

3788 Die Platte von Meygret bildet ein durchlochtes Blech. Die positive Platte erhält eine Kantenhülle, indem man sie in Rizinusöl, Terpentin und Nitrocellulose taucht; diese Schutzhülle wird dann durchlöchert und mit Einschnitten versehen.

3789 A. Müller befestigt die durchlochten Deckhüllen aus Vulkanit während des Gießens auf dem Gitter. Die Gußform besteht aus zwei charnierten Teilen, und Bleiteile vernieten die beiden Platten.

3790 Die Zelle von Niblett bildet einen mit Blei verkleideten Kasten, der mit Bleispänen verpackt wird. Die Späne umgeben eine poröse Zelle, in der ein Bleistab steht, kreuzförmig im Querschnitt und selbst verpackt mit Bleispänen, die mit Pillen aus Bleioxyden abwechseln. Die Bleimasse saugt so viel Säure auf, daß Beschädigung der Zelle den Strom nicht unterbrechen würde.

3791 Die Platte des N. A. C. Akkumulators der Northampton Akkumulator Co. besteht aus zwei Gitterhälften mit vorn und hinten wechselden Kreuzungen.

Digitized by Google

3793 Die Presse der Pflüger-Akkumulatoren-Werke begreift außer einem festen Mundstück ein bewegliches Mundstück, das aus zwei quer zur Längsrichtung der zu bildenden Platte gegeneinander verschobenen Kammplatten besteht, so daß versetzte Wellen oder Zickzackstreifen entstehen. Die Gesellschaft liefert Zündbatterien, bestehend aus zwei vollständig abgeschlossenen Celluloidbehältern, die zusammengeklebt in einen Holzkasten eingestellt werden. Ferner werden verschiedene Arten Stöpsel mit Glasrohr vorgeschlagen.

3795 Die positive Platte von Porter bildet ein Gitter mit W-Rippen, das unten in einer Rinne aus Ebonit ruht und mit einer Hülle aus Blei versehen ist, die mit Wasserstoff verlötet wird. Die negativen Platten haben keine Hüllen.

3796 Um die Pastillen bequem in die Platten einpassen zu können, füllt Potter Vertiefungen in einer Hilfsplatte mit Masse.

3797 Der Träger von Pratt und Vince bildet eine durchlöcherte Bleiplatte, die mit einem Rand versehen ist. Beide Seiten werden gepastet mit 80% Bleiglätte, 5 Glyzerin, 10 Antimon, 10 Schwefelsäure; gerippte Porzellanplatten trennen die Elektroden voneinander.

3798 Die Platte von Redmond ist mit sehr vielen nadelförmigen Vorsprüngen besetzt. Diese werden durch ein Messer geschnitten und hernach so umgebogen, daß sie senkrecht zur Plattenfläche stehen.

3799 Die Planté-Platte von Reed besteht aus vielen Plättchen, die er gießt und zwischen gewellte Walzen bringt; durch Druck von den Kanten her werden die Rillen hernach verengt.

3800 Roderbourg in Hagen füllt die Taschen des Gitters teilweise mit Schwammblei und Ruß, Porzellanmehl und ähnlichen Stoffen. Die noch bleibenden Öffnungen können mit auszulösenden Stoffen gefüllt werden. Durchlochte Deckplatten werden angewendet. Seine Peroxydplatten bildet er aus reduziertem Blei, und um das Stäuben des Peroxyds zu verhüten, taucht er die reduzierte Platte in Zinksulfat oder andere Sulfate, Phosphate, Borate und Silikate. Hierdurch werden die Poren geschlossen und die Platten können hernach jahrelang aufbewahrt werden. Nach dem dritten Patent rührt er Nickelsalze mit Wasser zu einer Paste an, trägt die Paste auf und hängt die Platte in Alkalilauge, in der sich eine Haut von Nickeloxydulhydrat bildet, welche die innere Masse schützt. Dann folgt die eigentliche Oxydation durch den Strom in Natronlauge.

3802 Rosset schlägt das Blei elektrolytisch aus Bleiacetat nieder, trocknet es, oxydiert es durch Erhitzen und preßt es dann zusammen. Das Formieren erfolgt in Alkalisulfat oder -Persulfat. Etwas Bleiacetat bleibt in der Masse und soll hernach günstig wirken. Die Gitter müssen aus Antimonblei bestehen.

3803 Salom hat Versuche angestellt, um sein elektrolytisches Blei (aus Bleiglanz) für Akkumulatoren zu verwerten. Sein Schwammblei eignete sich zunächst nicht. Anoden in essigsaurem Blei lieferten indessen ein besseres kristallinisches Blei, das sich auf die Dichte 10,37 (gewalztes Blei 11,37) bringen ließ. Aus diesem Blei dargestellte Plättchen oder

Digitized by Google

Pillen füllte er in die Taschen von Bleiplatten ein. Hering, Gahl und andere bezweifelten die Haltbarkeit solcher Platten.

Zwischen dem Gefäß und der negativen Elektrode bringt M. Schneider 3804
eine Lage isolierender, imprägnierter Faser an. Die negative Elektrode ist ein senkrecht geschlitzter Cylinder, durch dessen Schlitz eine Scheidewand dringt. Die positive Elektrode besteht aus gerippten Bleikegeln, die auf einem röhrenförmigen Träger befestigt sind.

Das Gitter von Smith besteht aus zwei Hälften, die sich etwa in 3805
der Mitte der Platte treffen, und zwei durchlöcherten Deckplatten. Die Hälften werden getrennt mit Masse gefüllt und durch Bolzen vereinigt.

Die Soc. Française Tudor stellt die Zellen für Motorfahrzeuge auf 3807
einen falschen Boden, der durch Federn von dem eigentlichen Boden getrennt ist.

Die Soc. Anon. pour le Travail Electrique erhält kristallinisches 3808
Blei aus Oxyden oder Salzen mit Hilfe von Elektroden aus Mg, Zn, Cd in Lösungen der Chloride dieser Metalle oder in Kochsalzlösung. Die Kristalle sollten möglichst klein sein. Ähnliche Vorschläge werden für Nickel-Eisen-Zellen gemacht.

Den Boden der Zelle von Auer von Welsbach bedeckt eine durch- 3809
löcherte amalgamierte Zinkplatte von 1 mm Dicke. Darüber befindet sich Lösung von Cersulfat. Der obere Teil der Zelle wird durch die aus Kohle und Graphit zusammengepreßte Anode ausgefüllt, die unten abgerundet und durch eine Hülle aus Pergament und Celluloid geschützt ist. Für Zentralen wird eine andere Anordnung empfohlen. Die Anode befindet sich in einem besonderen Behälter, der in den Kasten gesenkt wird, während die Ladung fortschreitet.

Die Willard Co. versieht die positiven Platten mit Deckhüllen, die 3810
aus zwei gerippten Hälften bestehen, welche durch einen Kantenstreifen von weichem Kautschuk verbunden werden; hernach wird vulkanisiert und der Randstreifen wird nicht durchlöchert. Die positiven Platten bestehen aus reinem Blei, das senkrecht sehr fein gerillt ist. Die Verbindungen überbrücken die Platten im mittleren Teil, nicht an den Seiten. Zellen mit neun Platten wiegen 15 kg.

Laden und Schalten.

Einem Vorschlag von C. Hering folgend, überwacht Bienaimé die 3812
Entladung dadurch, daß er bei offenem Strom mißt, und also eine Spannung abliest, die der Spannung im geschlossenen Stromkreis vermehrt um den durch den Entladungsstrom im inneren Widerstand der Zelle hervorgebrachten Spannungsverlust entspricht.

Der Regulator von Le Blanc bildet einen Block aus Hartgummi, 3813
in dem zwei senkrechte Kammern in gleicher Höhe angebracht sind. Die Kammern stehen unten miteinander in Verbindung; die eine ist die Widerstandskammer, die andere die Ausschaltekammer. Eine dritte, oben mit der Widerstandskammer verbundene Höhlung enthält Wasser. Das diese Höhlung abschließende Diaphragma steht unter dem Einfluß eines Solenoids, das den hydraulischen Druck überwindet und die Lademaschine einschaltet, wenn die richtige Spannung erreicht ist, und hernach die Spannung konstant erhält.

Digitized by Google

3817 In den Zellen bringt Micka zwei Schwimmer an. Der eine schwebt in der Säure, der andere in einem besonderen Glasgefäß, das die konzentrierte Säure enthält, so daß der Ladezustand aus der Differenz der Stellungen erkennbar ist.

3818 Niblett bedient sich zum Überwachen des Ladens eines Differentialapparates. Zwei Glasröhren enthalten Quecksilber und darüber Quecksilbersulfat, jede Glasröhre unten einen Platindraht. Die Röhren sind unten und oben miteinander verbunden; die untere Verbindung umfaßt einen Hahn, der obere Arm eine Füllvorrichtung. Das Ganze liegt im Nebenschluß; der Stand des Quecksilbers gibt den Grad der Ladung oder Entladung an.

3819 Der Stromregler von Niblett besteht aus einem abgeteilten Glasrohr, das mit Schwefelsäure gefüllt wird und oben und unten durch Hähne geschlossen ist. Jede Abteilung enthält ein Paar Kontakte; diese Kontaktpaare liegen oben weiter voneinander entfernt als unten und bilden Nebenschlüsse, deren Widerstand nach unten zu größer wird. Wenn alle Kontakte mit Säure bedeckt sind, entwickelt sich an allen Gas, das die Säure herabdrückt, die Kontakte freilegt und schließlich den Strom unterbricht. Die Kontaktpaare können durch ein Paar divergierende Drähte ersetzt werden. Die Glasröhre wird von unten her gefüllt.

3821 Während der Ladung setzt Erny auf den Rohrstutzen des Akkumulators ein Entgasungsrohr auf, das sich oben ballonartig erweitert; in der Erweiterung sollen die Gasblasen platzen. Der Rohrstutzen wird hernach durch einen Stöpsel geschlossen.

Verwendungen von Akkumulatoren.

3822 Die Boston and Maine Railway hat 264 Chloride-Zellen zu je elf Platten für 800 AS aufgestellt. In $1^1/_2$ Jahren sind keine Zellen ersetzt worden; die Batterie arbeitet über 20 Stunden täglich.

3823 Eine Trogbatterie von Smith, in zwei Gruppen von je 28 Zellen, ist in Binghampton zur Beleuchtung aufgestellt. Die Abmessungen der flachen Teller sind 560 × 600 mm, und die beiden Haufen ganz von Glas umschlossen, wie Schaukästen; die Kapazität beträgt 280 AS.

3824 Für den Krieg im Osten hat die El.-Ges. Sanitas in Berlin einen tragbaren Röntgenapparat konstruiert, der einen Benzinmotor und eine kleine Dynamomaschine zum Aufladen der Batterie umfaßt.

VIII. Anwendungen der Elektrochemie.

Allgemeines. Rundblicke. Versammlungen.

Institute. Index.

3825 *B. Blount, Recent advances in electro-chemistry (F 04, *1470*; elektrische Öfen). Engin. Bd 77. S 472. 4 Sp.

Digitized by Google

3826 *Izart, L'état actuel des industries électrochimiques (Bleichen, Alkalien, Chlorate, Salpetersäure, Cyan, Schwefelkohlenstoff, Baryum, Ozon). Ind. él. 1904. S 216. 8 Sp.
3827 *M. Krüger, Die Elektrochemie im Jahre 1903 (Pyroelektrochemie. Elektroanalyse, anorganische und organische Chemie, Literatur). Elchem. Zschr. Bd 11. S 10, 37. 20 Sp.
3828 *Kershaw, The Bonn meeting of the German Society of Electro-Chemists (Deutsche Bunsen-Ges.). El. Rev. Bd 54. S 1022. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 919. 7 Sp.
3829 *Fifth General Meeting of the American Electrochemical Society, Washington, April 7 bis 9, 1904. Transactions of the New York Section. Jan. 26, 1904. Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. 279 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 173. 31 Sp, 5 Abb. — Elchem. Zschr. Bd 11. S 58. 6 Sp. 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 597. 12 Sp. — El. World Bd 43. S 732. 9 Sp, 2 Abb. — (Wolff, Carhart, Richards, Reed, Westman, Carrier, Burgess, Hambuechen). Zschr. El., Wien 1904. S 348. 1 Sp.
3830 *J. W. Richards, The continuous advance of electrochemistry. Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 37. 12 S. — Present state of electrochemical industries. Elchem. Indy. Bd 2. S 5. 3 Sp.
3831 *A. L. Voege, An index to electrochemistry and its applications (Vorschläge). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 223. 5 S.
3832 *C. F. Burgess, Electrochemistry at the University of Wisconsin. Elchem. Indy. Bd 2. S 189. 18 Sp, 21 Abb.
3833 D. H. Browne, What ailed the dynamo? — Mailloux, Bemerk. Elchem. Indy. Bd 2. S 86, 131. 4 Sp, 1 Abb.
3834 *Recent electrochemical developments (auch Elemente; vergl. unter Salom, Le Sueur; Butters, Fahrig, Christy, H. N. Potter; Erlwein, Horry, Price, Laszczynski, Quintaine, Dunton, Cheney; Alsop, Betts, Apple; Blackmore, Reed, Semprun & Fortun; Noble & Anderson, Cowles, Pelton, Boucher; Buchner, Loeb; Poerscke, Wedekind, v. d. Poppenburg, Schneider). El. World Bd 43. S 658, 771, 821, 913, 986, 1026, 1125, 1163. 9 Sp, 5 Abb.

Galvanoplastik und Galvanostegie.

Diaphragmen. Bleche. Ätzen. Eisen. Rostschutz. Elektrotypie. Verfilzen.

3835 *G. E. Dunton, Apparatus for circulating liquids in tanks (für elektrolytische Bäder, Pumpen). USP 758430, 758513.
3836 M. P. Lloyd, Verfahren zur Erzeugung unmittelbar bearbeitungsfähiger elektrolytischer Metallniederschläge von beliebiger Stärke unter Anwendung eines Diaphragmas. DRP Kl 48 a. Nr 150841.
3837 Ward Leonard Electric Co., Rheostatic combination for electroplating. El. World Bd 43. S 1002. 3 Abb. ⨀
3838 A. Schwarz, Apparatus for the electrolytic refining of metals. USP 760023.
3839 *C. F. Burgess u. Hambuechen, Electroplating upon Aluminium (Al in HF gewaschen, um rauhe Oberfläche zu erhalten, dann in Schwefelsäure und Salpetersäure). Elchem. Indy. Bd 2. S 85. 2 Sp.

Digitized by Google

3840 *C. F. Burgess, Electrolytic stripping of metals (Ablösen von Messing und auch Nickel von Guß). Elchem. Indy. Bd 2. S 8. 8 Sp, 3 Abb.

3841 Columbus El.-Ges. m. b. H., Vorrichtung zum Anlegen der Abstandshalter zwischen Anode und Kathode bei dem galvanischen Plattieren von Blechen. DRP Kl 48 a. Nr 150563.

3842 Sh. Cowper-Coles, New process for the protection of iron and steel from corrosion. Elchem. & Metall. Bd 3. S 828. 8 S, 12 Abb.

3843 *Sh. Cowper-Coles, Notes on the electro-deposition of cadmium and its alloys. Elchem. & Metall. Bd 3. S 582. 4 S, 1 Abb.

3844 C. F. Burgess u. Hambuechen, Electrolytic iron (W. Mc A. Johnson, Hering). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 201. 9 S. — El. Rev., New-York Bd 44. S 689. 6 Sp. — Western El. Bd 34. S 400. 3 Sp. — El., London Bd 53. S 348. 3 Sp. — El. Anz. 1904. S 475. 1 Sp.

3845 Haldane Gee, Electrolytic iron. El., London Bd 53. S 398. ⊙

3846 Tschaikowsky. Electrolysis. EP [1903] 3388.

3847 *G. K. Cheney, Apparatus for electroplating sound records (für die Wachscylinder). USP 758352.

3848 *J. W. Cornelius, Electrotype printing-blocks (Befestigung). EP [1903] 3396.

3849 C. R. Darling, Experiments in thin-film electrolysis and a proposed application to printing (Vortrag und Erörterung, Faraday Soc.). Elchem. & Metall. Bd 3. S 564, 646. 8 S, 2 Abb. — El. Anz. 1904. S 527. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 303. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 330. 1 Sp.

3850 *Eberhard, Mechanism for holding electrotype-plates (für den Druck von Anzeigen). USP 757603.

3851 Flavell u. Dykman, Process of felting. USP 762234. — Apparatus for felting. USP 763273.

Elektrolytische Analyse.

Drehen der Elektroden. Palladium. Tellur. Kupfer, Nickel. Zink. Arsenik.

3852 Amberg, Über Elektroanalyse unter Anwendung rotierender Elektroden. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 385. 2 Sp.

3853 Amberg, Über die elektrolytische Fällung des Palladiums. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 386. 4 Sp.

3854 *D. H. Browne, Apparatus for nickel and copper analysis (in Orford Copper Works). Elchem. Indy. Bd 2. S 14. 2 Sp, 2 Abb.

3855 G. Gallo, Nuovo determinazione del tellurio per via elettrolitica. Rendic. Acc. Lincei. Bd 13. S 713. 11 S.

3856 Hollard u. Bertiaux, Séparation électrolytique du nickel et du zinc. C. R. Bd 138. S 1605. 1 S.

3857 *Th. W. Richards u. H. Bibee, A rapid and convenient method for the quantitative electrolytic precipitation of copper (man zersetze in dem ringförmigen Raum zwischen zwei Tiegeln, die durch Glasstäbe voneinander getrennt sind). J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 530. 6 S.

Digitized by Google

3858 W. Thomson, On the electrolytic methods for the detection and approximate determination of minute quantities of arsenic in beer malt and food stuffs etc. (Thorpe, H. B. Dixon). Memoirs Manchester Lit. & Philos. Soc. 1903/4. Heft 3. 13 S, 9 Abb.

Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie.

Ofen. Metalldestillation. Graphit. Cyanide. Chlorkohlenstoff. Karbide. Silicide. Eisen. Stahl. Glas.

3859 *F. A. J. Fitz Gerald, Electric furnace industries in 1903 (Girod-Ofen, Tiegel umgeben von Widerstand der Soc. Anon. Electro-Métallurgique in Savoyen und der Schweiz). Elchem. Indy. Bd 2. S 6. 3 Sp.

3860 *J. W. Richards, The applications of electricity to metallurgy (Vortrag, Massachusetts Instit.; mechanisch, thermisch, elektrolytisch). El. Rev., New-York Bd 44. S 735. 15 Sp. — El., London Bd 53. S 396. 1 Sp.

3861 Moissan u. O'Farrelley, Sur la distillation d'un mélange de deux métaux. C. R. Bd 138. S 1659. 5 S.

3862 *Gradenwitz, Über Elektroden aus künstlichem Graphit (Acheson). Elchem. Zschr. Bd 11. S 28. 6 Sp.

3863 J. Weckbecker, Darstellung von Graphit aus Holzkohle. Metallurgie Bd 1. S 138. 5 S, 5 Abb.

3864 G. Erlwein, Manufacture of cyanamid salts. USP 757185.

3865 E. R. Taylor, Verfahren zur Darstellung von Schwefelkohlenstoff im elektrischen Ofen. DRP Kl 12 i. Nr 150980.

3866 Moissan, Sur l'électrolyse du chlorure de calcium (Bullier, F 04, *1494*; Calciumkarbid). C. R. Bd 138. S 1194. 3 S.

3867 Moissan u. K. Hoffmann, Sur un nouveau carbure de molybdène MoC. C. R. Bd 138. S 1558. 3 S.

3868 *Cowles, Process of electrically smelting materials (Calciumkarbidofen mit Wasserkühlung; Schmelzung des Rohmaterials durch Kohleelektroden). USP 760057.

3869 *A. H. Cowles, Process of making calcium carbid (F 04, *1496*; dicke Herdsohle mit Abstich, schwere Kohlenelektrode von oben eingleitend). USP 760312.

3870 Horry, Process of producing carbid. — Process of electric heating. USP 757617 bis 757620. — W. S. Horry u. E. F. Price, Electric furnace. USP 757621. — Price, Electric heating. — Electric-resistance furnace. USP 757633, 757634.

3871 H. N. Potter, Rotatory electric tube furnace. USP 756891.

3872 R. Amberg, Versuche zur Darstellung von Siliciden aus Sulfiden und Sand (Wüst u. Schüler, Aschermann DRP 94405). Metallurgie Bd 1. S 118. 3 S.

3873 Lebeau, Sur une méthode de préparation des siliciures métalliques et sur son application à l'étude des siliciures de manganèse. Ann. Chim. Phys. Ser 8. Bd 1. S 553. 22 S.

3874 Moissan u. W. Manchot, Préparation et propriétés d'un siliciure de ruthénium (F 03, *6680*). Ann. Chem. Phys. Bd 2. S 285. 4 S.

3875 *Neuburger, Verfahren zur Gewinnung von Eisen und Stahl direkt aus den Erzen auf elektrischem Wege (Stassano nach Gold-

Digitized by Google

schmidt; Héroult (Soc. El.-Metallurg. Française); Cie. Electrothermique, Keller, Leleux & Cie.). Dingl. Bd 319. S 219, 231. 16 Sp, 7 Abb.

3876 *A. J. Rossi, Exhibits of ferro-metals, and of other electric furnace products. Trans. Amer. Elchem. Soc. Bd 5. S 275. 5 S.

3877 *Stansfield, The electro-thermic production of iron and steel (Vortrag, Canadian Soc. of Engineers; allgemeines über neuere Verfahren, günstige Aussichten für Canada). El. Rev. Bd 54. S 1054. 1 Sp.

3878 *P. Mc N. Bennie, El. manufacture of steel (G. Gin; F 04, *1509*). Elchem. Ind. Bd 2. S 20. 8 Sp, 6 Abb. — (Übersetzung der Ginschen Patentschrift). El. Rev., New-York Bd 44. S 617, 651. 12 Sp, 6 Abb.

3879 Kjellin, The electric steel furnace at Gysinge, Sweden (Vortrag, Amer. Instit. Mining Engineers). El. Rev., New-York Bd 44. S 503. 5 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 52. S 983. 2 Sp, 1 Abb.

3880 Sjöstedt, Electric smelting experiments for the manufacture of ferro-nickel from pyrrhotite. Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 234. 7 S, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 720. 7 Sp, 1 Abb.

3881 *Progrès de la métallurgie du nickel (kurze Bemerkungen). El., Paris Ser 2 Bd 27. S 362. 1 Sp.

3882 Soc. Electro-Métallurgique Française, Verfahren des Windfrischens mit Zuhilfenahme des elektrischen Stromes. DRP Kl 18 b. Nr 148706.

3883 C. P. E. Schneider, Electric furnace. USP 761920, 763330.

3884 *v. Seemen, Verfahren zur Behandlung von Erzen, Metallen und dergl. im elektrischen Ofen (gleichzeitig Wechselstrom zur Heizung und Gleichstrom zur Reduktion). DRP Kl 21 h. Nr 150262.

3885 Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zum Reduzieren von Metallverbindungen oder zum Einschmelzen von Metallen, insbesondere von Nickel und Eisen, im elektrischen Ofen. DRP Kl 40 a. Nr 149160.

3886 *G. H. Benjamin, Glass melting furnace (sehr komplizierter Ofen mit vielen Elektroden). USP 762270.

Gold und Silber. Cyanidverfahren.

3887 *Butters, Electrometallurgy in South Africa (nach Butters Ansprache, Chem. & Metall. Soc. of South Africa, Trans. Bd 2, über die Goldgewinnung durch den Strom, namentlich nach Siemens & Halske, in den Jahren 1897 bis 1899). Elchem. Indy. Bd 2. S 53. 18 Sp.

3888 *Cl. Dixon u. M. Torrente, The metallurgy of gold on the Rand goldfields. Elchem. Indy. Bd 2. S 215. 12 Sp, 2 Abb.

3889 *E. M. Hamilton, A development in the electrolytic precipitation of gold and silver from cyanide solutions (Verfahren von Siemens & Halske, wie es bei Gegenwart von Silber und Gold in Amerika und Mexico angewandt wird). Elchem. Indy. Bd 2. S 131. 10 Sp.

3890 *H. T. Durant, Notes on the limitation of the cyanide process. Elchem. Indy. Bd 2. S 107. 2 Sp.

3891 *E. C. Holden, The cyanide plant and practice at the Ymir Mill (Kootenay, Brit. Columbia; Behandlung der Schlämme mit Kalk und KCy von verschiedener Konzentration). Elchem. Indy. Bd 2. S 101. 4 Sp.

Digitized by Google

3892 F. C. Perkins, Extracting gold and silver at the Wallstreet Mines, Col. (Greenawalt). Elchem. Indy. Bd 2. S 24. 3 Sp, 4 Abb.

3893 *E. Wohlwill, Electrolytic refining of gold (Deutsche Affinerie, Hamburg, und Ergänzungen zu Tuttle, F 03, *1431*, *9286*, über die V. St.). Elchem. Indy. Bd 2. S 221. 5 Sp. 1 Abb.

3894 W. H. Davis, Dissociation by means of the alternating electric current (Wiedergewinnung des Cyans). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 241. 2 S. — El. Rev., New-York Bd 44. S 626. 2 Sp.

3895 Butters, Precipitating metals from solutions. USP 756211.

3896 S. B. Christy, Recovery of gold and silver from cyanid solutions. USP 756328.

3897 E. Fahrig, Process of treating low-grade ores and tailing by electrolysis. USP 756223.

3898 W. J. u. J. H. Jory, Electrolytic deposition apparatus. — Recovering metals from ores or sands. USP 757557, 760539.

Sulfidische Erze. Kupfer. Zink. Blei. Entzinnen.

3899 L. Addicks, The economic balance in electrolytic copper refining (Bancroft, Hering; F 03, *9291*). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 119. 6 S.

3900 H. O. Hofman, C. F. Green u. R. B. Yerxa, A laboratory study of the stages in the refining of copper (Heyn; Calumet & Hecla Co., Boston & Montana Co.). — Addicks, Bemerkungen. Elchem. Indy. Bd 2. S 88, 224. 15 Sp, 31 Abb.

3901 *C. T. Hutchinson, Electric losses in an electrolytic copper refinery (Verluste am Schaltbrett, durch Speiseleiter, Kontakte, Kurzschlüsse). Elchem. Indy. Bd 2. S 13. 2 Sp.

3902 *C. H. Jones, Wet methods of extracting copper (in Rio Tinto, Spanien; Oxydation der Sulfide durch den Sauerstoff der Luft und die Feuchtigkeit). Elchem. Indy. Bd 2. S 232. 5 Sp, 3 Abb.

3903 M. de K. Thompson, Studies on the Siemens process for winning copper (in Zürich unter Lorenz). Elchem. Indy. Bd 2. S 225. 14 Sp, 6 Abb.

3904 L. Webster Wicks, The relation between arsenic and electromotive force in copper electrolysis. Elchem. Indy. Bd 2. S 137. 2 Sp.

3905 *The power plant of the Moctezuma Copper Co. at Naccozari, Sonora, Mexico (neue Anlage, Kraftgas). Elchem. Indy. Bd 2. S 104. 6 Sp, 2 Abb.

3906 Ganz & Co., Eisengießerei u. Maschinen-Fabrik-Akt.-Ges., Verfahren zum Auslaugen von Metallen aus Erzen oder anderen metallhaltigen Stoffen auf elektrolytischem Wege. DRP Kl 40 a. Nr 149514.

3907 St. Laszczynski, Elektrolytische Metallgewinnung aus Erzen mittels unlöslicher Anoden. Elchem. Zschr. Bd 11. S 54. 5 Sp. — Process of electrolytically extracting copper and zinc from ores. USP 757817.

3908 E. A. Le Sueur, Extraction of copper from comminuted mineral mixtures. USP 755302.

3909 Mechwart, Coltri u. Cie., Electrolysis. EP [1903] 2574.

3910 Electrolyseur Tommasi pour l'affinage du cuivre. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 405. 2 Sp.

Digitized by Google

3911 W. Mc A. Johnson, Thermo-electric determinations of the reduction temperature of zinc oxide (W. Chapman, Lanzon Zinc Co.). Trans. Amer. Elchem. Soc. Bd 5. S 211. 10 S, 1 Abb.

3912 *O. Nagel, Electrolytic zinc. Elchem. Indy. Bd 2. S 64. 1 Sp.

3913 G. de Laval, Verfahren zur ununterbrochenen Destillation von Zink in elektrischen Strahlungsöfen. DRP Kl 40 a. Nr 148439.

3914 *C. F. Carrier jr., Observations on the preparation of electrolytic white lead (Versuche nach Richards u. Roepper, Bleielektroden in essigsaurem Natron und etwas Na_2SO_3; Zusatz von Bleinitrat und Chlorat empfehlenswert). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 229. 3 S.

3915 *Kershaw, Tin scrap recovery processes (Gelstharpe, Claus, Garcia, Th. Goldschmidt, Leaver, Smith & Gutersohn [Schwefelsäure und Zinnsulfat]; Bentson [Natronlauge]; allgemeines). El. Rev., New-York Bd 44. S 939. 10 Sp, 5 Abb.

3916 E. Quintaine, Process of obtaining tin by electrolysis. USP (Reissue) 12214.

Aluminium. Cergruppe. Zirkonium. Radium.

3917 *P. Mc N. Bennie, A new aluminium process (G. Gin; F 04, *1516*). Elchem. Indy. Bd 2. S 138. 3 Sp. — Gin, Process of electrolytic manufacture of aluminium ($Al_2S_3 \cdot 3Na_2S$ bei 850° C elektrolysiert). USP 763479. — Electrolysis, aluminium, sulphur and sodium fluoride. EP [1903] 964.

3918 Myagoro Onda, Manufacture of sulphides of aluminium and of alloys of aluminium. USP 760554.

3919 W. Muthmann u. L. Weiß, Untersuchungen über die Metalle der Cergruppe. — Muthmann u. H. Beck, Über einige Legierungen des Cers und Lanthans. — Über die Hydrüre und Nitride von Neodym und Praseodym. — Nachtrag (Escales). Lieb. Ann. Bd 331. S 1, 46, 58, 60. 63 S. 1 Abb.

3920 E. Wedekind, Über die Darstellung des sogenannten kristallisierten Zirkoniums im elektrischen Ofen. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 331. 9 Sp, 1 Abb.

3921 E. Wedekind, Über die elektrische Anreicherung des Radiums in Radium-Baryumpräparaten. Chem. Ztg. 1904. S 269. 2 Sp.

Alkalien. Chlor. Glockenverfahren. Schmelzelektrolyse. Chlorat. Bleichen.

3922 Steiner, Studien über das sogenannte Glockenverfahren zur Elektrolyse wässeriger Lösungen der Alkalichloride (Österr. Verein für chemische u. metallurg. Produktion; W. Bein; G. Adolf). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 317. 28 Sp, 13 Abb.

3923 Blackman, Anode and process of making same (1896). USP 762227.

3924 Blackmore, Electrolytic apparatus. USP 759798, 759799.

3925 The Cassel Gold Extracting Co. Ltd., Verfahren zur Darstellung von Natrium durch Elektrolyse von schmelzflüssigem Natriumhydrat unter Anwendung eines porösen, widerstandsfähigen Diaphragmas. DRP Kl 40 a. Nr 149558.

3926 *El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert, Electrolysis (Alkalichlorat, Harz dem Chloridbad zugesetzt, Kühlzellen zwischen den Zersetzungszellen). EP [1902] 28353.

3927 Vogelsang, Apparatus for electrically bleaching materials (1901). USP 756745.

Digitized by Google

Schwefelsäure, unterschweflige Säure, Dithionat. Magnesium- und Zinksuperoxyd.

3928 Elbs u. Becker, Versuche zur elektrochemischen Darstellung unterschwefligsaurer (hydroschwefligsaurer) Salze (Bernthsen; Meister Lucius & Brüning; A. R. Frank). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 361. 8 Sp.

3929 Frießner, Über die elektrolytische Oxydation der schwefligsauren Salze und über die elektrochemische Bildung von Dithionat. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 265. 48 Sp, 9 Abb.

3930 P. G. Salom, Manufacture of sulphuric acid. USP 755247.

3931 Hinz, Verfahren zur Darstellung von Magnesium- und Zinksuperoxyd auf elektrolytischem Wege. DRP Kl 12 i. Nr 151129. — USP 759887. — El. Rev. Bd 54. S 867. ⊙

Ozon. Stickstoffverbindungen. Mehlbehandlung. Wasserzersetzung. Knallgaspatronen. Wasserreinigung. Ölabscheiden. Abwässer.

3932 J. K. Clement, Über die Bildung des Ozons bei hoher Temperatur. Ann. Physik Bd 14. S 334. 19 S, 4 Abb.

3933 W. Elworthy, Ein neuer Ozonapparat. — Philip, Bericht über Konzentrationsversuche. Elchem. Zschr. Bd 11. S 1, 34. 10 Sp, 1 Abb.

3934 *L'ozone et son utilisation pour la purification de l'eau. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 256. ⊙

3935 J. N. Alsop, Apparatus for generating gaseous mediums from air. — Treating flour. USP 758884, 759651. — Western El. Bd 34. S 434. 2 Sp, 1 Abb.

3936 *Pauling, Apparatus for the treatment of gases (trichterförmige Gefäße mit rotierender Achse, angeschlossen an Luftpumpe, F 03, *6758*). USP 758775.

3937 Dalby, Electrolytic oxygen and hydrogen (Hazard-Flamand; Soc. Anon. l'Electrolyse Française). Elchem. & Metall. Bd 3. S 837. 4 S, 5 Abb.

3938 W. S. Landis, Notes on the industrial electrolysis of water. — J. W. Richards, Dasselbe (Engelhard, M. U. Schoop; Francis, Schuckert; C. Hering, Wolcott, Doremus, Reed, Roeber). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 245. 6 S, 4 Abb. — Elchem. Indy. Bd 2. S 64. 1 Sp.

3939 *G. Cornara, Explosive cartridge (Natronlauge in Kathodenhülse; Zündung durch Hitzdraht). USP 762229.

3940 P. J. Boucher, Purifying apparatus. USP 760302.

3941 V. M. George, Method of purifying water. USP 761044.

3942 D. L. Watson, Clarifying and filtering apparatus. USP 761187.

3943 W. J. Schweitzer, Apparatus for treating sewage. USP 763026.

Organische Verbindungen. Nitrokörper. Farbstoffe. Titanchlorür. Chloroform. Bromoform. Acetylen. Osmose, Zucker, Torf. Fleisch. Ätherische Öle.

3944 *Elektrolyse organischer Stoffe und elektrochemische Reduktionen (Bouveault, Adipinsäure; Vanzetti u. Coppadoro; Berl, Lilienfeld; Meister Lucius & Brüning; J. Möller; J. Schmidt u. Strobel, Nitrophenantren; Ullmann & Dieterle, Phenazone; Elbs u. Keiper, Fichter u. Sulzberger; Alway; Ahrens u. Sollmann; O'Brien Gunn, Mannit; Boehringer & Söhne, Knudsen, Lees u. Shedden, C. Marie, ungesättigte

Digitized by Google

Säuren; Kalle & Co., Sulfoanthranilsäure). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 387. 12 Sp.

3945 W. Löb, Die elektrolytische Darstellung von Azofarbstoffen (Boehringer & Söhne). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 237. 4 Sp. — Löb, Preparation of Azodyes. USP 761310.

3946 Buchner, Reduction of nitro compounds (1900; Boehringer). USP 761284.

3947 Fr. Darmstädter, Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von p-Amidophenol und Derivaten desselben. DRP Kl 12q. Nr 150800.

3948 *H. Spence, Titanous compound and process of making same (F 03, *9359* für organische Reduktionen). USP 758710.

3949 A. Fontana u. M. Perkin, The electrolytic oxidation of anthracine (Vortrag, Faraday Soc.; Erörterung Steinhart, Gaster; Edeleanu). Elchem. & Metall. Bd 3. S 656, 803. 10 S, 1 Abb.

3950 Goecke, Notiz über die Elektrolyse des Tetraäthylammoniumjodids. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 249. 1 Sp.

3951 E. Müller u. Loebe, Elektrolytische Darstellung von Bromoform (Coughlin). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 409. 12 Sp.

3952 J. E. Teeple, The electrolytic preparation of chloroform from acetone. J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 537. 6 S.

3953 Griffin, Process of producing chemical compounds. USP 757036.

3954 Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Verfahren zur Entwässerung von Torf auf elektroosmotischem Wege. DRP Kl 10 c. Nr 150069.

3955 B. v. Schwerin, Verfahren der Extraktion von Zucker mittels Elektrizität (zu DRP 124430). DRP Kl 89 c. Nr 148971.

3956 Ball, Process of curing and preserving meats. USP 760173. — El. Rev., New-York Bd 44. S 877. 1 Sp, 1 Abb.

3957 Burton, Process of electrically extracting essential oil (1898). — Apparatus for making extracts by electrolysis. USP 763151, 763152.

Anwendungen der Elektrochemie. 3833

Browne besprach die Schwierigkeiten, welche die hohen elektrolytischen Widerstände verursachen, unter dem Titel: Was fehlte der Dynamomaschine? Er wies auf zwei Sachverständige hin, die nach Mailloux merkwürdige Ansichten gehabt haben müssen.

Galvanoplastik u. Galvanostegie. 3836 Diaphragmen.

Das Diaphragma von Lloyd für galvanotechnische und metallurgische Verfahren besteht aus Faser, z. B. Leinwand, die mit Eiweißstoffen usw. durchsetzt ist und vollkommen undurchlässig gemacht werden muß. Hierzu muß Gelatine stundenlang mit Formaldehyd behandelt werden.

3837 Widerstände.

Der mit Metall zu überziehende Körper hängt bei der Regelungsvorrichtung der Ward Leonard Electric Co. an einem Wagebalken. Ist genügend Metall auf den Körper niedergeschlagen, so setzt er durch sein Übergewicht den Wagebalken in Bewegung, bis letzterer einen Stromschluß herbeiführt, durch den ein im Hauptstromkreis liegender elektromagnetischer Schalter geöffnet wird.

3838

Entgegen dem gewöhnlichen Gebrauch hängt Schwarz die vielen Kathoden so auf, daß sie ihre Kante der mit vielen Rippen besetzten Anode zukehren.

Digitized by Google

Die Columbus-Ges. benutzt zwei Anoden, von denen eine fest ist, die andere an einem Rollwägelchen hängt, das auf Schienen auf der Oberkante des Gefäßes läuft. 3841 Bleche.

Cowper-Coles beschreibt einen neuen Ofen, in dem Eisengegenstände durch Verdampfen verzinkt werden. Man bringt die Gegenstände und Zinkstaub in eine Trommel und erhitzt nur auf 260 bis 230° C; da der Zinkstaub stets Oxyd enthält, schmilzt er bei dieser Temperatur noch nicht. Das Eisen soll sich nachher mit Lagen von Eisen-Zink, Zink-Eisen und Zink überziehen. Kupfer und Messing können auf dieselbe Weise behandelt und so auf der Oberfläche gehärtet werden. Elektrolytische Verfahren werden erwähnt. 3842 Verzinken.

Mit Strömen von 1 V und 0,6 bis 1 A/m² haben Burgess und Hambuechen wochenlang Lösungen von Eisenoxydul und Ammoniumsulfat elektrolysiert und Niederschläge von gutem elektrolytischen Eisen, gegen 2 cm dick, frei von C, Si, Mn, erhalten; man muß aber von Anoden aus Schmiedeeisen oder Stahl, nicht aus Gußeisen, ausgehen. Dieses Eisen enthält nur Wasserstoff und schmilzt schwer; ein Tiegel aus Kieselsäure erweicht, ehe das Eisen schmilzt, in Graphit schmilzt es leichter unter Kohlenstoffaufnahme. Johnson empfahl Zusatz von organischen Säuren zum Bad. Elektrolytisches Eisen. 3844

Gee erhielt bei Versuchen der Darstellung des reinen Eisens die besten Erfolge ebenfalls mit Ammonium-Eisenoxydulsulfat, das er in einer Wasserstoffatmosphäre zersetzte; dickere Schichten von Eisen konnte er aber nicht darstellen. 3845

Tschaikowsky verhütet das Rosten der Schiffe, indem er den Körper mit dem negativen Pol einer Batterie, und besondere Streifen aus Kohle, Eisen usw. mit dem positiven Pol verbindet. Der Strom überzieht den Schiffskörper mit einer Schicht Wasserstoff, woran auch Seetiere nicht haften. 3846 Rosten.

Über eine Anodenplatte aus Metall oder Kohle legt Darling mehrere Lagen feuchtes Löschpapier, darüber das mit einer Salzlösung getränkte zu bedruckende Papier und auf dieses drückt er leicht den Stempel oder die Münze als Kathode auf, nur auf wenige Augenblicke. Mit Strömen von 6 bis 200 V erhält er so einen Abdruck, der bei Silbernitrat und Mangansulfat, namentlich bei letzterem, beständig ist, bei Salzen des Pb, Cu, Hg, Bi in wenigen Stunden wieder verschwindet. Das Bild bildet sich auf der Kathodenseite, und zwar bei mehreren Lagen Papiers auf der oberen Kathodenseite, enthält aber das Kathodenmetall nicht. Das latente Bild kann auch später durch Entwicklung sichtbar gemacht werden. Ein endgiltiges Urteil läßt sich nicht fällen. Obwohl so dargestellter, sehr klarer Mangandruck sich jahrelang hält, ist das Verfahren technisch doch zu teuer. Elektrotypie. 3849

Flavell und Dykman bearbeiten den Faserstoff, namentlich für Hüte, zwischen Walzen, die an eine Batterie angeschlossen sind. Der Strom soll das Verfilzen der Faser befördern. 3851 Verfilzen.

Amberg bespricht allgemein die schon von Klobukow 1886 vorgeschlagene, aber vernachlässigte Drehung der Elektroden bei der Elekto- Elektrolytische Analyse. 3852

analyse; die günstige Wirkung der Bewegung der Flüssigkeit sei noch nicht genügend erklärt.

3853 Bei der Atomgewichtbestimmung des Palladiums wurde Amberg zunächst durch die von Wöhler und Schucht beobachtete Superoxydbildung auf der Pd-Anode gestört, bis er die Anode 700 mal in der Minute umdrehte. Die quantitative Abscheidung des Metalls in einem Palladiumchlorürbad erfolgt dann bei 65° schnell. Amberg stellt die Literatur zusammen.

3855 Gallo löst Tellur in konzentrierter Schwefelsäure, kühlt und verdünnt unter Einleiten von Kohlensäure und elektrolysiert mit Hilfe einer Platinspirale und Strömen von 2 V bei 60°; gegen 25 mg Te werden in einer Stunde abgeschieden.

3856 Nach Hollard und Bertiaux bildet Zink-Ammoniumnitrit nur komplexe Ionen und wird durch den Strom nicht gefällt. Sie trennen daher Zink und Nickel, indem sie die Sulfate mit Magnesium- und Ammoniumsulfat, Ammoniumnitrat und Schwefelsäure vermischen, ferner SO_2 einleiten, kochen und Ammonium zusetzen; die Elektrolyse bei 85° C soll hernach nur Ni niederschlagen.

3858 Als vor einigen Jahren in England viele Arsenvergiftungen durch Bier vorkamen, setzte die Regierung einen Ausschuß ein, welcher für die Marsh-Probe einen elektrolytischen Apparat empfahl. Die Kathode bildet einen durchlöcherten Kegel, die Anode einen Ring um die Tonzelle; beide Elektroden bestehen aus Platin. Thorpe fand indessen selbst, daß As_2O_5 nicht an der Pt-Kathode reduziert wurde, und Thomson konnte mit Pt-Kathoden überhaupt Spuren von Arsenik nicht nachweisen. Für genaue Bestimmungen eignen sich nach Thomson nur Zinkkathoden; Gegenwart von Amylalkohol und Zucker verdeckt aber auch dann Mengen von As, die noch schädlich wirken können.

Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie.
Ofen.
3861
Metalldestillation.

Moissan und O'Farrelley untersuchen die Destillation von Metallmischungen und Legierungen im elektrischen Ofen durch Ströme von 500 A und 110 V. Zinn verflüchtigt sich schwer, gibt aber, mit Cu im Verhältnis SnCu gemischt, einen konstanten Siedepunkt, der Legierung entsprechend. Pb und Cu verdampfen, als wenn sie teilweise mischbare Flüssigkeiten (Wasser und Äther) wären; Sn und Pb verhalten sich wie Wasser und Alkohol.

3863
Graphit.

Nach Borchers bildet sich Graphit durch Zersetzung von Karbiden. Weckbecker ging bei seinen Versuchen von Al_2O_3 oder Ton, Holzkohle und Teer (besser Asphalt) aus, indem er Stäbe aus diesen Stoffen in einem mit Magnesia verkleideten, elektrischen Ofen erhitzte. Die Graphitbildung gelingt namentlich bei hohem Al-Gehalt; aus 30 Al_2O_3 und 70 Holzkohle erhielt er durch Ströme von 20 V und 170 A über 90 % Graphit. Verschiedene Öfen wurden angewandt. Die Versuche mit Magnesia waren nicht günstig.

3864
Cyanamid.

Nach dem Cyanamid-Patent von Erlwein erhitzt man 56 Teile Kalk und 24 Holzkohle in einem elektrischen Ofen auf 2000° C und führt Stickstoff oder Luft zu. Kohlensaurer Kalk, ferner Eisen (zur Erhöhung

Digitized by Google

des Leitvermögens), Sägespäne, Pech können der Mischung zugefügt werden.

Taylor führt in seinen Schwefelkohlenstoffofen Schwefel und Kohle getrennt ein. Der flüssige, nicht leitende Schwefel tritt von unten her gegen die frei liegenden Elektroden und umgibt sie mehr und mehr, wodurch der Flammenbogen geregelt wird. 3865 Schwefelkohlenstoff.

Die Schmelzelektrolyse von Chlorcalcium, Kalk und Petroleumkoke verläuft, wie Moissan mit bezug auf Bullier versichert, sehr unregelmäßig, so daß also Bulliers Patent auf Karbiddarstellung aus Metallchlorid und -oxyd und Kohle wenig Wert haben würde. Das Gemisch schmilzt erst bei 740° C, während Moissans Zusatz von CaF_2 den Schmelzpunkt auf 650° erniedrigt. Karbide. 3866 Chlorcalcium.

Durch Verschmelzen von Molybdän und Aluminium im Kohletiegel und Ausziehen des Regulus mit kaustischer Lauge, Säuren und Bromoform erhielten Moissan und Hoffmann das Karbid MoC von der Dichte 8,4 und Härte 7 bis 8 in glänzenden, prismatischen Kristallen. 3867 Molybdänkarbid.

Die verschiedenen Patente von Horry und Price zielen darauf hin, durch Verringerung des Ofenquerschnitts die Hitze am Abstichloch zu konzentrieren. Ferner werden verschiedene positive Pole über oder neben einander angebracht, über der negativen Herdplatte, an der also der Strom sehr stark wird. Für Mehrphasenstrom werden die einen Elektroden in Ringen an der Peripherie und die anderen im Innern angeordnet. Das Patent 757618 schlägt z. B. zwei Reihen von 24 Elektroden für Zwölfphasenstrom vor. Die Verengerung des Querschnitts wird durch Verbindung von zwei Antiparallelogrammen oder von Kegeln erreicht. Ofen. 3870

H. N. Potter beschreibt einen drehbaren, röhrenförmigen Ofen, der aus Kohle besteht und innen zunächst durch den Strom selbst mit Magnesia verkleidet wird. Die geschmolzene Magnesia haftet später fest an der Kohle und wird noch mit einem Kalkmantel versehen. 3871

Nach Amberg reduziert beim Verschmelzen von FeS und SiO_2 die Kohle das Silicium und dieses treibt das Eisen aus dem Sulfid aus unter Bildung eines flüchtigen Siliciumsulfids. Dies würde Wüst und Schüler bestätigen und Aschermann widersprechen, der eine direkte Umsetzung zu Ferrosilicium annahm. Die Ausbeute an Silicid ist auch im elektrischen Ofen schwach. Silicide. 3872

Verschmelzen von Metallen mit Kupfersilicid gibt nach Lebeau Silicide der Metalle der Eisengruppe; Ag, Zn, Sn, Al legieren sich dagegen mit Kupfer, und Silicium wird frei. Lebeau hat drei Mangansilicide dargestellt, $SiMn_2$, SiMn, Si_2Mn, konnte aber Wöhlers $SiMn_5$ nicht erhalten. 3873

Durch Erhitzen von Ruthenium, Kupfer und Silicium im Kohlerohr erhielten Moissan und Manchot das Silicid RuSi in schönen, metallglänzenden Kristallen. 3874 Rutheniumsilicid.

Nach dem Vortrag von Kjellin lieferte sein erster Ofen im März 1900 von vornherein guten Guß. Aus dem neuen Ofen von 1902 werden jedesmal 1100 kg abgezogen; der Rest der Füllung von 1800 kg bleibt im Ofen, der in 24 Stunden mit 165 KW 4100 kg Stahl liefern Eisen und Stahl. 3879

Digitized by Google

kann; dies gilt für kalte Füllung mit gutem Roheisen aus Dannemora. Der Stromerzeuger liefert Einphasenstrom zu 3000 V, der im Ofen selbst in Strom von 30000 V verwandelt wird. Etwas Silicium wird aus der Verkleidung des Ofens aufgenommen; daß keine Gase entwickelt werden, ist sehr vorteilhaft.

3880 Sjöstedt machte elektrische Schmelzversuche mit Pyrrhotit, einem magnetischen Monosulfid des Eisens, das bis zu 3 % Ni und 2 % Cu enthält. Bei Zusatz von viel Kalk (150 bis 200 % auf das Erz berechnet) bekommt er ein schwefelfreies Eisen und ferner eine gelbe Legierung mit 40 % Ni.

3882 Die Soc. Electro-Métallurgique Française in Froges stellt den Strom so an, daß auch der Wind elektrisch vorgewärmt wird. Die Elektroden tauchen in der Birne nur in die Schlacke.

3883 Um zu große Stromstärken im sekundären Kreis (d. h. in der Metallschmelze) zu vermeiden, zweigt Schneider in Creusot von einem Tiegel, welcher die Hauptmasse enthielt, einen Kanal ab, der zu einem tieferen Punkt des Tiegels zurückkehrt, so daß die Masse in gutem Fluß bleibt. Mehrere solche Kanäle werden angeordnet und mit Induktionsspulen umgeben. Solche Induktionsöfen können mit Hochöfen und anderen metallurgischen Öfen verbunden werden.

3885 Nickel. Um die Berührung der Metalle mit den Kohlen zu vermeiden, überziehen Siemens und Halske die untere Elektrode mit 2 cm einer schwer schmelzbaren, zähen, aber den Strom leitenden Masse, gewöhnlich Magnesia mit etwas Flußspat oder Titanoxyd. Nach dem Schmelzen läßt man diese Schlacke erst auf Rotglut erkalten und beginnt dann mit dem reduzierenden Schmelzen des Nickeloxyduls oder Eisens, zunächst bei schwachem Strom.

Gold und Silber. Cyanidverfahren. 3892 In den Wallstreet-Mines in Colorado benutzt man nach Perkins das Verfahren von Greenawalt. Das geröstete Erz fällt heiß in eine Grube von 4 m Durchmesser, wo etwas Salz zugesetzt wird, und dann in die Laugebütten, wo es mit Kochsalz und $^1/_8$ % Brom behandelt wird. In besonderen Gefäßen wird durch abwechselnde Anoden und Kathoden, beide aus Blei, hierauf ein Schlamm von Gold undSilber abgeschieden, und die Lösung durch Anoden aus Kohle und Kathoden aus durchlöchertem Blei regeneriert.

3894 In der Smuggler-Union Mining Co. in Telluride stellte Davis Versuche über die Wiedergewinnung des Cyans aus den Doppelsalzen der Bäder an. Gleichstrom erwies sich als ungeeignet; Wechselstrom — eine Phase eines Drehstromerzeugers von 60 Perioden — fällte die basischen Metalle.

3895 Butters schlägt das Gold auf Zinnkathoden nieder, auf denen es sich als loser Schlamm abscheidet. Die Lauge strömt auf und ab; Ströme von 0,05 A/m^2 werden empfohlen.

3896 Christy geht näher auf die Schwierigkeiten der Goldfällung in Cyanidbädern ein. Seine Anoden bestehen aus Eisendrahtgeflecht. Eine Kreiselpumpe zwängt die Lösung mehrmals zwischen den abwechselnden, durchlöcherten Elektroden durch, bis ein Fallen der Stromstärke, kontrolliert durch Analyse, das Erschöpfen der Lösung an edlen

Digitized by Google

Metallen anzeigt. Er empfiehlt sehr verdünnte Lösungen und hohe Stromdichte.

Fahrig mischt den Erzbrei mit Chloriden, Oxychloriden, Cyanid oder Hypochlorit und läßt ihn dann in einem Turm zwischen schräg angeordneten Elektrodenpaaren niederrieseln. Der Brei strömt hierauf durch Quecksilber und durch eine geneigte Rinne in die Laugenbütte, welche die letzten Spuren Edelmetall auslöst; Fällung erfolgt dann in anderen Bütten. 3897

Die beiden Jory beschreiben einen Amalgamierapparat, einen Trog mit gerilltem Boden, der mit Quecksilber bedeckt wird, und in den von oben her die Anoden drehbar quer eingehängt werden. Sandige Erze werden vorher schon mit Quecksilber angerührt. Bei Gegenwart von Schwefelkiesen wird mit Schwefelsäure ausgezogen. 3898

Kupfer.

Addicks sprach über die wirtschaftliche Seite der Kupferraffinierung im Anschluß an Bancroft, brachte aber keine Zahlen. 3899

Hofman, Green und Yerxa untersuchen das elektrolytische Kupfer unter dem Mikroskop und beziehen sich auf Heyns Studium der Verunreinigung des Kupfers durch Sauerstoff. Die Proben für ihre Photographien stammten meist aus der Calumet & Hecla Co. und der Boston & Montana Co. 3900

Thompson röstet fein zermahlene Pyrite, laugt sie dann bei 90° mit schwefelsaurem Eisenoxyd und Schwefelsäure aus und fällt schließlich das gelöste Kupfer auf Kupferkathoden in Zellen mit Kohleanoden und Scheidewänden aus Leinewand. Seine unter Lorenz angestellten Versuche gehen näher auf die chemischen Reaktionen ein. Kupferpyrite werden durch Eisensulfat nicht angegriffen; nach dem Rösten kann aber fast alles Kupfer extrahiert werden. 3903

Bekanntlich fällt aus Kupfersulfat das Arsen namentlich bei hoher Spannung mit dem Kupfer. Die Fällung ist nach Wicks indessen nur indirekt eine Funktion der Spannung und hängt eigentlich mit der Stromstärke und der Hydrolyse des Sulfats zusammen. 3904

Sulfidische Erze.

Ganz & Co. stellen elektrolytisch aus Natriumsulfat oder -chlorid Lauge zur Auslaugung von gerösteten Erzen dar. Die Stoffe werden bewegt und die Anodenflüssigkeit wird durch eine Dampfschlange erwärmt. Flüssigkeitsdiaphragmen werden empfohlen. Die erhaltene Metallsalzlösung wird hernach elektrolysiert, und die Säure wieder zum Auslaugen benutzt. 3906

Laszczynski sucht nachzuweisen, daß eine die unlösliche Anode eng umschließende Hülle sich in Ferrosulfatlösung nur mit Schwefelsäure füllen würde, welche auch bei lebhafter Zirkulation in Ruhe bliebe ohne die Ionenwanderung zu stören. Das Andringen von Eisenionen an die Anode würde die Hülle nicht verhindern; sie verhüte aber die Oxydation des Eisens (in Kupferkiesen) an der Anode zu Ferrosulfat, welches bereits gefälltes Kupfer wieder auflösen würde. In ähnlicher Weise ließe sich das Mangan bei der Elektrolyse von Zinklaugen unschädlich machen. 3907

Digitized by Google

3908 Sehr arme Kupfererze und Rückstände aus Pochwerken laugt Le Sueur mit ammoniakalischem Kupferoxyd aus und elektrolysiert hierauf mit unlöslichen Anoden auf Kupfer und die ursprüngliche Lauge.

3909 Mechwart, Coltri & Co. laugen Erze mit Natriumsulfat oder -chlorid aus. Die unlöslichen Anoden werden erhitzt. Sie liegen schräg, und die konische Kathode aus Eisen oder Nickel ist durch zwei kastenförmige, durchlöcherte Diaphragmen von ihnen getrennt; der Zwischenraum zwischen beiden wird mit Elektrolyt gespeist. Die Beschickung fällt auf die beweglichen Anoden. Man will so die Metalle und nebenbei kaustisches Alkali gewinnen.

3910 Bei der Kupferabscheidung bedient sich Tommasi einer zwischen zwei Anodenscheiben rotierenden Kathode, die aus Sektoren zusammengesetzt ist. Die Sektoren können einzeln abgenommen und in Kupferschmelze getaucht werden. Das Bad wird, wenn nötig, mit guten Leitern versetzt.

Zink. 3911 Johnson und Chapman untersuchten die chemische Reduktion des Zinkoxyds in einem Ofen, der einfach aus einem ausgebohrten und oben zugeschraubten Stab aus Achesons Graphit besteht.

3913 Laval mischt fein zerriebenes Zinkerz trocken mit Kohle und Kalk und, falls das Erz nicht geröstet wird, auch mit Eisenerz, feuchtet das Gemisch hernach an, um Stäuben zu vermeiden, und setzt dann die Haufen der strahlenden elektrischen Wärme aus.

3916 Zinn. Quintaine entzinnt in saurem Zinnitrat, das so lange mit Ammoniumsulfat und Zinnchlorid versetzt wird, bis der sich bildende Niederschlag wieder verschwindet.

Aluminium. 3918 Aus Aluminiumoxyden, Kohle, Teer und einem Sulfid (Schwefelkies) oder Sulfat bildet Onda Kugeln, die er in einem elektrischen Ofen glüht; eine hohle Kohle und die Verkleidung der Ofenwände sind die Elektroden.

3919 Cermetalle. Muthmann und L. Weiß beschreiben die Trennung der Cermetalle durch Kristallisation und Schmelzelektrolyse der Chloride ausführlich. Es handelt sich um Cerium, Lanthan, Neodym, Praseodym, und weiter um Samarium, Gadolinium, Yttrium, Erbium, Holmium. Die Legierungen und Verbindungen einiger dieser Körper werden studiert. Escales, DRP 145820, will Cerium durch Elektrolyse der Oxyde abscheiden; dies erklärt Muthmann für unmöglich.

3920 Zirkonium. Wedekind mischt Zirkoniumkaliumfluorid mit gekörntem Aluminium und schmilzt es durch den Strom in Magnesiatiegeln unter einer Aluminiumdecke. Der mit Salzsäure behandelte Regulus liefert sehr dünne Blättchen nicht von Zr mit etwas Al, sondern von einer Legierung, wahrscheinlich $ZrAl_2$, die nur von Flußsäure und schmelzenden Alkalien angegriffen wird. Im Quarzrohr geschmolzen, gibt diese Legierung ein an Zr reicheres Produkt. Schmelzelektrolyse des Zirkonkaliumfluorids liefert ein kristallisiertes Zirkon.

3921 Radium. Nachdem Guntz gezeigt hatte, wie man aus Chlorbaryum mit einer Quecksilberkathode und einer Anode aus Pt-Ir ein Baryumamalgam darstellen kann, suchte Wedekind das Radium in Chloriden auf diese Weise anzureichern. Das gewonnene Ba-Ra-Amalgam wird unter Petroleum

Digitized by Google

oder Äther aufbewahrt. Das zuerst abgeschiedene Amalgam ist am stärksten radioaktiv, und eine fraktionierte Elektrolyse läßt sich mit Erfolg anwenden.

In dem Glockenverfahren des Österreichischen Vereins für chemische und metallurgische Produktion in Außig sammelt sich das kaustische Alkali außerhalb und unterhalb der Glocke, während die chlorhaltige Lauge den oberen Teil der Glocke füllt, die selbst mit Chlorid gespeist wird. Bei fortschreitender Elektrolyse beteiligen sich die OH-Ionen an der Stromleitung und erreichten in den Versuchen von Adolf die Anodenlauge, wenn die Konzentration an KOH auf 28 g/l stieg; die Stromausbeute sinkt dann. An Kohleanoden sollte nach Adolf aber etwas freie Salzsäure und dadurch eine neutrale Schicht entstehen; dann ließ sich die KOH-Konzentration auf 80 g steigern. Nach den längeren Versuchen von Steiner bildet sich diese neutrale Schicht auch an Platinanoden; die Elektrolyse sollte so geleitet werden, daß diese Schicht mindestens 1 cm unter der unteren Anodenfläche bleibt. Graphitanoden von Acheson bewährten sich, auch Kunstkohlen von Lessing; für letztere empfiehlt es sich aber, Sandfilter in der Zelle anzubringen, um die Trübung der Lauge durch Kohle zu verhüten. Mit horizontalen Anoden und Stromdichten von 2 bis 4 A/dm^2, auf den horizontalen Querschnitt berechnet, erhielt er bei 3,7 bis 4,2 V bis zu 130 g KOH im l, Chlor von 97 bis 100% und eine Stromausbeute von 85 bis 94%. Alkalien u. Chlor 3922

Die Anode von Blackman besteht aus Gußeisen, das in Retorten durch überhitzten Dampf und Kohlenwasserstoff oberflächlich oxydiert wird. Man kann die Platten auch zunächst mit Zinn oder Kupfer überziehen und sie in Salpeterschmelze tauchen. 3923

Die Blackmore-Zellen ähneln denen von Castner-Kellner. Die Bewegung des Amalgams wird durch Schwimmer und Pumpen besorgt. Das zweite Patent betrifft die Zersetzung des Natriumamalgams oder der Bleilegierung. Die Zelle ist zweiteilig. In der inneren Anodenkammer befindet sich Chloridschmelze, und darunter, abgetrennt durch eine Schicht Magnetit, Bleischmelze, die auch die äußere Kammer füllt. Das leichte Natriumblei steigt in der Schmelze in die Höhe. Geschmolzenes Natronhydrat wird durch feine Düsen eingeblasen, und dadurch Na_2O, das abgezogen wird, und Wasserstoff erhalten. Zur Verteilung des Hydrats läßt Blackmore ferner auf dem Blei Eisen, Magnetit, Ferrosilicium schwimmen, die auch lokale Stromkreise bilden und die Zersetzung erleichtern sollen. Schmelzelektrolyse. 3924

Die Cassel Gold Extracting Co. benutzt bei der Schmelzelektrolyse des Natronhydrats Diaphragmen aus Tonerde oder Natriumaluminat oder aus beiden. 3925

Vogelsang elektrolysiert die Sole in einem Gefäß mit Endelektroden und vielen Zwischenelektroden, ohne Anschluß an die Stromquelle, die abwechselnd nicht ganz bis auf den Boden und an die Oberfläche reichen, nach USP 703861. Die Bleichlauge wird sofort in andern großen Bütten verwendet. 3927 Bleichen.

Nach Elbs und Becker lassen sich verdünnte Lösungen des Hyposulfits (oder Hydrosulfits) $Na_2S_2O_4$ durch Elektrolyse von Bisulfit Hyposulfit und Dithionat. 3928

Digitized by Google

$NaHSO_3$ (Kathode) und Soda, Glaubersalz oder Schwefelsäure (Anode) erhalten. Platindrahtnetz und gelochtes Aluminiumblech eignen sich besser zu Elektroden als Nickeldrahtnetz oder Blei. Schon nach 1 AS findet man indessen etwas Thiosulfat $Na_2S_2O_3$ vor. Die Lauge genügt zur unmittelbaren Indigoreduktion (Meister Lucius und Brüning); festes Natriumhyposulfit erhält man viel leichter nach Bernthsen. Das feste Ca- oder Mg-Hyposulfit von A. K. Frank konnten sie nicht darstellen, bezweifeln die Angaben Franks überhaupt, da 1 l Wasser nur 9,3 g Calciumbisulfit löse.

3929 Frießner findet, daß die Elektrolyse des neutralen und alkalischen Alkalisulfits an der Kathode keine Reduktion und an der Anode (bei mittlerer Stromdichte) keinen freien Sauerstoff liefert; es bildet sich Sulfat und ferner Dithionat. In sauren Bisulfitlösungen entsteht kein Dithionat. Dithionat bildet sich bei einem höheren Potential wie Sulfat, besonders an glatten oder vorpolarisierten Anoden bei höherer Temperatur, wahrscheinlich nur aus SO_3''-Ionen; die Reaktion entspricht der Bildung der Persulfate und Perkarbonate. Reine Dithionatlösung, Salz oder Säure, wird durch den Strom nicht reduziert, aber an der Anode etwas (bis zu 3 %) zu Sulfat oxydiert.

3930 Schwefelsäure. Salom verbrennt den Schwefelwasserstoff, der sich bei der Zersetzung von Schwefelblei entwickelt, läßt das Gas von Wasser absorbieren und oxydiert zu Schwefelsäure in Zellen, die seinen früher zur Zersetzung benutzten Trögen ähneln.

3931 Superoxyde. Zur elektrolytischen Darstellung von Magnesium- und Zinksuperoxyd bringt Hinz diese Chloride in die Anodenkammer, und in die Kathodenkammer dieselbe wässerige Lösung und Wasserstoffsuperoxyd; die Kathodenlauge wird neutralisiert.

Ozon. 3932 Da die Beständigkeit endothermischer Körper mit steigender Temperatur zunimmt, so sollte man annehmen, daß sich Sauerstoff bei hoher Temperatur nach $3O_2 = 2O_3$ in Ozon umwandeln würde. Durch Erhitzen von Sauerstoff an elektrolytischen Glühkörpern (Nernst) konnte Clement aber kein Ozon erhalten, wohl aber bei Gegenwart von Spuren von Stickstoff, Stickoxyd, das dem Ozon ähnelt und wohl andere Forscher (Schönbein, Helmholtz, Elster und Geitel) getäuscht hatte. Der elektrische Funke liefert Ozon, vielleicht aber mehr wegen seiner ultravioletten Strahlung als wegen seiner hohen Temperatur. Das Ozon zerfällt in der Hitze auch bei bester Kühlung sehr schnell, bei 1000° in 0,0007 Sek. von 1 % auf 0,001 (nach van't Hoffs-Formel). Die Reaktion ist bimolekular, wie Warburg feststellte. Clement ging bis über 2200° C.

3933 Ein größerer Ozonapparat von Elworthy umfaßt Erreger und Stromerzeuger zu 1 oder 2 P, Luftpumpe oder Blasebalg, Transformator, und 10röhrige Ozonbatterie. Die Spannung des Stroms von 3,2 A wird von 110 V auf 11000 oder 12000 V erhöht. In den Apparaten strömt die nicht getrocknete Luft erst durch weite Glasröhren in einen Behälter, und dann durch engere Glasröhren innerhalb der ersten zurück in einen andern Behälter; beide Röhrensysteme enthalten Al-Spiralen. Die Röhren-

Digitized by Google

batterie hat die Ausdehnungen 45 × 60 × 28 cm. Nach Versuchen von Philip in Stuttgart gab die Batterie 70 g Ozon auf die KWS gegen 0,4 bis 0,5 g Ozon/m³. Philip hebt die einfache Konstruktion hervor. Der zweite Aufsatz von Philip betrifft weitere Versuche, bei denen zwei Apparate hintereinander geschaltet wurden. Hierbei ließ sich die Ozonmenge auf 0,786 g Ozon/m³ steigern, und die Stromausbeute war nur 2 % geringer als bei Parallelschaltung.

Nach Alsop wird Mehl durch Behandlung mit Luft, unter dem Einfluß elektrischer Entladungen, welche Ozon und N_2O_4 erzeugen, reicher an Proteinstoffen und ärmer an Kohlehydraten; gleichzeitig wird das Mehl gebleicht. Analysen unterstützen diese Behauptung. Der Apparat kann als eine mehrstiefligе Pumpe beschrieben werden; der Lichtbogen wird abwechselnd links und rechts und oben und unten gebildet und unterbrochen, und die Luft wird in diesen geschlossenen Kammern abgesogen und durch die rotierende Trommel zu dem Mehl geführt. 3935 Mehl.

Die Zellen von Hazard-Flamand in Petit St. Vrain zur Wasserzersetzung bestehen nach Dalbys Bericht aus Eisengefäßen, innen gerippt, die als Kathode dienen, und gleichfalls gerippten Anoden, getrennt durch Y-förmige Kanäle aus Ebonit. Das Ganze wird mit Natronlauge gefüllt. Der Eisendeckel ist durch Ölkammern abgedichtet. Wasserstoff und Sauerstoff. 3937

In seinem in Washington gehaltenen Vortrag wies Landis auf die Bücher von Schoop und Engelhard hin und erwähnte den Apparat von W. S. Francis, Eisenzellen mit Scheidewänden aus Gummi. In Amerika betreiben nur zwei Gesellschaften die elektrolytische Wasserzersetzung, die Chloride Accumulator Co. in Philadelphia und die Nernst-Lamp Co. in Pittsburg. Richards empfahl in einem in New-York gehaltenen Vortrag die Apparate von Schuckert, die bei 70° C am besten arbeiten. Die Erörterung beider Vorträge durch C. Hering, Wolcott, Roeber, Doremus betraf besonders die Wirkung der eisernen Scheidewände. 3938

Boucher reinigt das Wasser mit Hilfe von Aluminium-Elektroden, unter gelegentlicher Stromumkehr. Das Patent betrifft ferner den Gasdruck und automatische Schaltung beim Andrehen des Wasserhahns. Wasserreinigung. 3940

George elektrolysiert, filtriert und ozonisiert das Wasser. In den Elektrolysierkammern sind vier Elektroden aus Cu, Al-Ni, Zn, C im Viereck angeordnet. 3941

Watson klärt das Wasser in mehreren Behältern, elektrolysiert mit Bleielektroden, filtriert durch Sand und Kohle, kühlt usw. 3942

Die Elektroden von Schweitzer bilden Kämme von verzinktem Eisen, deren Zähne der Strömung entgegen gerichtet sind. Die Abwässer werden, wenn nötig, mit Kochsalz versetzt, damit bei der Zersetzung durch Ströme von 5 V und 3 A (auf die Gallone Lösung berechnet!) Chlor entwickelt wird. 3943 Abwässer.

Löb hatte früher gezeigt, daß die gemeinsame elektrolytische Reduktion verschiedener Nitrokörper in alkalischen Lösungen zu gemischten Azokörpern und auch Azofarbstoffen führt. Die einzelnen Nitrokörper verhalten sich aber oft verschieden. Er schlägt daher Diazotieren von Aminen unter gleichzeitiger Kupplung der leicht zer- Organische Verbindungen. Azofarbstoffe. 3945

Digitized by Google

setzlichen Diazokörper durch Phenole vor, stützt sich also auf das Verfahren von Grieß. Der Anodenraum enthält wässerige Lösung oder Suspension des Amins, den Kupplungskörper, meist als lösliches Salz, Nitrit in molekularen Verhältnissen und die Platinanode; die Kathode kann irgend ein Metall sein. Dianisidinblau erhält er z. B. aus Dianisidin, β-Naphthol (zur Kupplung), Natriumnitrit und Wasser. Ähnlich werden Orange II, Kongo, Chrysamin G und Roccelin dargestellt. Die Reaktionen in den neutralen oder alkalischen — anstatt sauren — Lösungen sind noch nicht ganz klar. Auf diese Forschungen stützen sich Patente von Boehringer.

3946 Das Patent von Buchner (Boehringer) betrifft die elektrolytische Reduktion von Nitrokörpern in Gegenwart von Zinn oder Blei als Metall oder Salz. Anilin erhält man aus Nitrobenzin unter Zusatz von Bleichlorid zur Kathodenlauge, rauchender Salzsäure; die Kathode, Blei, dient nur als Leiter.

3947 Für die Darstellung von p-Amidophenol aus Nitrobenzol und solchen Substituten, in denen die p-Stellung frei ist, empfiehlt Darmstädter Lösung in Schwefelsäure und Kathoden aus Kohle; Metallkathoden würden die Reduktion bis zu Amin begünstigen.

3949 Fontana und Perkin oxydieren Anthracen zu Anthrachinon. In Suspensionen in Schwefelsäure und auch in Aceton ist die Ausbeute schwach. In Schwefelsäure, der sie Chrom-, Mangan- oder Cersalze zufügten, war die Ausbeute befriedigend. Ähnliche Versuche werden schon von Darmstädter, der Höchster Farbenfabrik, Le Blanc und Moest gemacht. — Gaster erwähnte die Darstellung von Farbstoffen aus rumänischem Petroleum durch Edeleanu.

3950 Bei der Elektrolyse einer wässerigen Lösung von Tetraäthylammoniumjodid durch Platinelektroden ohne Diaphragma beobachtete Goecke auf der Anode und am Boden des Gefäßes einen rotbraunen Körper, wahrscheinlich ein Additionsprodukt, ein Trijodid. Nebenbei entsteht etwas Jodoform.

3951 Bromoform. E. Müller und Loebe haben die Kathode von Coughlin zur Darstellung des Bromoforms aus Bromkali und Aceton vereinfacht. Man kann ohne Diaphragma auskommen, wenn man Kohlensäure durch die Lösung leitet, das sich unten ansammelnde bromhaltige Bromoform abzapft und Bromkalium und Aceton nachfüllt. Die Untersuchung betrifft besonders die wichtigen Nebenreaktionen, die nicht ganz aufgeklärt werden; neben Bromat tritt auch Bromaceton auf.

3952 Chloroform. Wie Jodoform, stellt Teeple auch Chloroform aus Kochsalz und Aceton dar, was Schering vorgeschlagen hatte. Man achte auf hohe Konzentration des Hypochlorits; die Stromdichte sei gering an der Anode, groß an der Kathode, die Temperatur unter 25° C; man neutralisiere das gebildete kaustische Natron durch HCl, HJ, oder J. Ein Diaphragma ist nicht erforderlich.

3953 Karbidzersetzung. Griffin schlägt Elektroden aus Calciumkarbid vor. Sind beide Elektroden Karbid, so wird in Schwefelsäure an der Kathode Acetylen in Aethylen oder Aethan übergeführt; ferner entsteht Aethylschwefelsäure.

Digitized by Google

An der Anode tritt Oxalsäure auf. Wie andere Produkte voneinander getrennt werden können, gibt er nicht an.

Dem durch Elektroosmose zu entwässernden Torf setzen Meister Lucius & Brüning alkalische Stoffe oder Salze zu. Elektroosmose. 3954 Torf.

B. von Schwerin verbessert sein Verfahren dahin, daß er an dem durchlässigen negativen Pol eine Schicht Kohle zwischen der Drahtgaze und dem Material anbringt. Der so erhaltene Sirup soll ohne weiteres kristallisiert werden. 3955 Zucker.

Das zu behandelnde Fleisch macht Ball zur Kathode in der Salzlösung, die in die Poren eingeführt werden soll. Die Anode besteht aus Kohle. Ströme von 5 bis 10 V werden empfohlen. 3956 Fleisch.

Das Auslösen der ätherischen Öle besorgt Burton auf ähnliche Weise wie das Gerben, mit Hilfe von Endelektroden, die hinter Schutzplatten angebracht sind, und Strömen von 500 V und 100 bis 150 A. 3957 Extraktion ätherischer Öle.

Digitized by Google

C. Elektrisches Nachrichten- u. Signalwesen.

IX. Telegraphie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

3958 Fleming, A model illustrating the propagation of an alternating current along a telephone cable, and a simple theory of the same. El., London Bd 53. S 387. 2 Sp.

3959 *Fortschritte und Neuerungen auf den Gebieten der Telegraphie und Telephonie im I. Quartal 1904. El. Anz. 1904. S 495, 523, 537. 9 Sp.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.

Allgemeines.

3960 Shaw u. Garrett, Coherence and recoherence. El., London Bd 53. S 310. 1 Sp.

3961 Tissot, Sur la valeur de l'énergie mise en jeu dans une antenne réceptrice à différentes distances. Ecl. él. Bd 39. S 392. 3 Sp.

3962 Kimura, Space telegraphy in the Russo-Japanese war. Western El. Bd 34. S 277. ⊙

3963 Die Wellentelegraphie in den Vereinigten Staaten Amerikas. El. Anz. 1904. S 462. ⊙

3964 Space-telegraph experience in Chicago. Western El. Bd 34. S 370. 1 Sp.

3965 *Abkommen zwischen dem General Post Office und der Marconi-Ges. (Entwurf). El. Zschr. 1904. S 342. ⊙

3966 *Braun, Arco, de Forest Wireless Telegraph Co., Priority in wireless telegraph invention. El., London Bd 52. S 1033; Bd 53. S 107, 241, 276. 7 Sp.

3967 *National Electric Signaling Co., The government and the Fessenden wireless system (ausfällige Erklärungen gegen das deutsche System). El. World Bd 43. S 1200. 2 Sp.

3968 *Regelung der drahtlosen Telegraphie in Frankreich (Staatsmonopol). El. Zschr. 1904. S 300. 1 Sp.

3969 *Drahtlose Telegraphie (die Western Union, sowie Postal Tel. Co. bestellen Marconitelegramme). El. Zschr. 1904. S 281. ⊙

3970 *Marconi Wireless Telegraph Co., Applications de la télégraphie sans fil (Jahresbericht der Direktoren). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 244. 3 S.

3971 *Les dernières déclarations de Marconi (Interview; verschiedenes über Telegraphie nach Schiffen). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 398. ⊙

Digitized by Google

Zusammenfassende Darstellungen.

3972 *Ferrié, Les théories de la télégraphie sans fil. Ecl. él. Bd 39. S 361. 18 Sp, 14 Abb.
3973 *Blaine, Wireless telegraphy (Fortsetzung von F 04, *1569*). El. Eng., London Bd 33. S 742, 823, 886, 921, 953. 23 Sp, 20 Abb.
3974 *Les progrès de la télégraphie sans fil. Génie civ. Bd 44. S 350. 3 Sp, 9 Abb.

Systeme.

Abgestimmte Funkentelegraphie.

3975 Allg. El.-Ges., Schaltungsweise funkentelegraphischer Empfänger. DRP Kl 21 a. Nr 149458.
3976 *Braun, Means for tuning and adjusting electric circuits (1901; besonderer Leiter als Gegengewicht). USP 763345.
3977 de Forest, Wireless signalling. EP [1903] 3876.
3978 de Forest, Wireless signalling. EP [1903] 3876 A.
3979 Ducretet, Wireless-telegraph receiving system. USP 756219.
3980 Fessenden, Abstimmungsvorrichtung für die bei der drahtlosen Telegraphie verwendeten offenen Schwingungssysteme. DRP Kl 21 a. Nr 148539.
3981 Fessenden, A recent wireless telegraphy patent. EP [1902] 28291. — El., London Bd 53. S 263. 1 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 983. 1 Sp.
3982 *Hogg, Wireless telegraphy. USP 763893.
3983 *Kalischer, Verfahren zur Verringerung der Dämpfung stehender elektrischer Wellen (Einschaltung von Selbstinduktionsspulen an den Strombäuchen). DRP Kl 21 a. Nr 149503.
3984 *Marconi, Wireless-telegraph system (1901; an einem Luftleiter mehrere verschieden abgestimmte Schwingungskreise). USP 757559.
3985 *Marconi, Apparatus for wireless telegraphy (1900; Resonanz von Geber und Empfänger unter sich). USP 763772. — El. World Bd 44. S 68. ⊙
3986 *Stone, Wireless telegraphy (mehrfache Transformation in Resonanzkreisen). EP [1902] 27253, 27295, 27301.

Mehrfache Funkentelegraphie.

3987 *Green, Wireless telegraphy (Richtung der Wellen; Mehrfachsystem; Anwendung auf Eisenbahnen). USP 758006.

Verschiedene Systeme.

3988 *de Forest, Art of wireless telegraphy (Entfernungsbestimmung durch Abschwächung und Vergleichung). USP 758517. — Wireless signaling apparatus (Kombination eines abgestimmten und eines nicht abgestimmten Systems in einem Empfänger). USP 759216.
3989 King, Wireless telegraphy. USP 758842.
3990 Murgas, Wireless-telegraph apparatus. USP 759825. — Method of communicating intelligence by wireless telegraphy. USP 759826.
3991 Pfitzner, Das System Telefunken der Ges. für drahtlose Telegraphie. El. Zschr. 1904. S 523. 12 Sp, 15 Abb.
3992 Salisbury, Wireless telegraphy. USP 761256.

Digitized by Google

3993 Stone, Wireless telegraphy. EP [1902] 27272, 27739, 277742, 27746, 27781, 28509, 28515, 28549. — (Leiter mit Eisen.) 28551, 28552.

3994 Stone, Wireless telegraphy. EP [1902] 28521, 28550.

Praktische Ausführungen.

Vorschläge und Projekte.

3995 Governmental control of wireless telegraphy (in den Vereinigten Staaten beabsichtigt). El. World Bd 43. S 1078, 1144. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 465. ⊙ — El., London Bd 53. S 295. ⊙

Versuche.

3996 *Reporting the Gordon-Bennett race by wireless telegraphy (fahrbare Station der Ges. für drahtlose Telegraphie). El., London Bd 53. S 262. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 983. 1 Sp.

3997 Drahtlose Telegraphie in Österreich-Ungarn. El. Zschr. 1904. S 386, 443. 1 Sp.

3998 *Drahtlose Telegraphie in Belgien (Gebühren beim Verkehre nach den Kanaldampfern). El. Zschr. 1904. S 387. ⊙

3999 *British Marconi Co., Data on the Marconi wireless telegraph system (Ausbreitung, hauptsächlich in Italien). El. World Bd 43. S 707. ⊙

4000 *Wireless telegraphy on Russian ships (Apparate von Siemens & Halske auf den beiden Kreuzern ‚Aurora‘ und ‚Dimitri Donskoi‘). El. World Bd 43. S 1154. ⊙

4001 Drahtlose Telegraphie im Dienste von Kriegsberichterstattern. El. Zschr. 1904. S 366. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 240, 335. 1 Sp. ⊙ — El., London Bd 52. S 1012; Bd 53. S 18, 170, 357. 5 Sp. — Engin. Bd 77. S 850. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 653, 745. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 318, 339, 359. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 547, 660. 5 Sp, 2 Abb.

Apparate zur Funkentelegraphie.

Sende-Apparate.

4002 Braun, Methoden zur Vergrößerung der Senderenergie für drahtlose Telegraphie (sogenannte Energieschaltung). Phys. Zschr. 1904. S 193. 13 Sp, 20 Abb. — El., London Bd 53. S 19. 5 Sp, 18 Abb.

4003 Ges. für drahtlose Telegraphie System Braun u. Siemens & Halske G. m. b. H., Morsetaster zur Übermittlung funkentelegraphischer Nachrichten. DRP Kl 21 a. Nr 148455.

4004 Marconi, Wireless signaling system. USP 760463.

4005 G. Seibt, Über Resonanzinduktorien und ihre Anwendung in der drahtlosen Telegraphie. — Kontroverse mit Rendahl. El. Zschr. 1904. S 276, 394, 494. 19 Sp, 4 Abb.

4006 *Shoemaker, Wireless signaling system (Schaltungen für Stromlieferung aus Hochspannungs-Gleichstromzellen). USP 756720.

4007 A. Williams, Electric spark-gaps. EP [1903] 175.

Digitized by Google

Empfangsapparate.

4008 Ancel, Klopfer für die Frittröhre bei Empfängern für die drahtlose Telegraphie. DRP Kl 21 a. Nr 148279.
4009 Arno, Ein neuer Wellendetektor. El. Zschr. 1904. S 480, 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 53. S 269. 3 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 410. 9 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 971. 1 Sp. — Walter, Bemerkungen. El., London Bd 53. S 398. ⊙
4010 *Blanc, Wirkung eines Kontakt-Widerstandes (Untersuchung eines Fritters Stahlplatte-Stahlkugel). El. Anz. 1904. S 377. 1 Sp.
4011 *Carpini, Über einen neuen Detektor (Anwendung periodischer Torsion an Stelle periodischer Magnetisierung). El. Anz. 1904. S 569. ⊙
4012 *Creveling, System of telegraphy (Detektor mit einem metallischen Leiter in einer Flüssigkeit). USP 761450.
4013 Fessenden, Empfänger für elektrische Wellen. DRP Kl 21 a. Nr 149920.
4014 *Fisch, Recherches sur les contacts imparfaits. J. phys. 1904. S 350. 5 S, 3 Abb.
4015 Foley, Experiments with the magnetic detector (aus Phys. Rev.). El. World Bd 43. S 1120. 2 Sp, 2 Abb.
4016 *Graham, Signaling and operating system (Auslösen und Anhalten des Empfängers). USP 758527.
4017 Hogg, Coherer. USP 763894.
4018 *Hornemann, Über heiße Oxyd-Kohärer (Referat aus Drudes Ann.; stärkere Wirkung bei der Berührung zweier oxydierter Metalle). El. Anz. 1904. S 620. ⊙
4019 Karpen, Nouveau récepteur pour la télégraphie sans fil (vergl. *1616*). Ecl. él. Bd 39. S 23, 476. 3 Sp, 1 Abb. — El. Zschr. 1904. S 408. 1 Abb. ⊙
4020 *Midgley, Wave-responsive device (zwei Silberelektroden mit verschieden behandelten Oberflächen). USP 756676.
4021 van Winkle, A self-cohering receiver (Peters). El. World Bd 43. S 994. 2 Sp, 4 Abb.
4022 Pickard, Alternating-current signal-receiving apparatus. USP 758468.
4023 Schneider, Electric coherers. EP [1902] 28102.
4024 Shoemaker, Wireless signaling system. USP 756718, 756719.
4025 Shoemaker u. Giddings, Wave-receiver. USP 761258.
4026 *Stewart, Coherer (das Metallpulver wird dauernd umgerührt). USP 759835.
4027 Woodward u. Shoemaker, Wave-responsive device. USP 757802.

Bau.

Linien und Leitungen.

4028 *Beschädigungen der Reichs-Telegraphen- und Fernsprechanlagen durch Schneefall und Sturm. Arch. Post. Telegr. 1904. S 271. 9 S.
4029 *The cable steamer ‚Pacific' (für die Große Nordische Tel. Ges.). El., London Bd 53. S 175. 9 Sp, 10 Abb. — El. Zschr. 1904. S 557. ⊙

Digitized by Google

4030 *The twin-screw cable-laying steamer ‚Stephan'. Engin. Bd 77. S 498. 1 Sp.

4031 *Interesting experience of a cable ship on the Amazon (Behinderung durch Wasserpflanzen). El. Rev. Bd 54. S 817. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 505. 1 Sp.

Apparate.

Klopfer- und Schreibapparate.

4032 Cerebotani, Telegraph-receiver (1900). USP 758202.

4033 Delany Foreign Co., Telegraphs. EP [1903] 3183.

4034 *Skirrow, Telegraph-sounder (Einstellvorrichtung). USP 760029.

4035 *Stritter, Telegraphenschreibapparat mit magnetelektrischer Stromquelle (getrennter Antrieb des Stromerzeugers und der Papierförderung). DRP Kl 21 a. Nr 149549.

Relais.

4036 Armstrong u. A. Orling, Electric relay apparatus (zu EP [1901] 21981). EP [1903] 2053, 2053 A.

Typendrucker.

4037 *Barclay, Printing-telegraph. USP 758732.

4038 *Deutsche Telephonwerke Stock & Co., Alarmvorrichtung für Typendrucktelegraphen und andere mit Feder- oder Gewichtsaufzug betriebene Apparate (zum Anzeigen der Erschöpfung der Feder). DRP Kl 21 a. Nr 149579.

4039 de Grandmaison, Un perfectionnement aux télégraphes rapides. El., Paris Ser 2 Bd 27. S 231. 4 Sp, 2 Abb.

4040 *Healy, Printing-telegraph (Erhaltung des Synchronismus). USP 758250.

4041 Kraatz, Über den Schnelltelegraphen von Donald Murray. El. Zschr. 1904. S 345. 18 Sp, 26 Abb.

4042 Méray-Horváth, Telegraphs. EP [1903] 4972.

4043 *Steljes u. Typewriting Telegraph Corporation, Printing-telegraphs (mit Antrieb durch Elektromotor, vergl. *1638*). EP [1902] 26876.

Kopiertelegraphen.

4044 *Gradenwitz, Appareil pour transmettre l'écriture et les dessins par voie télégraphique (kurzer Bericht über einen Apparat von Cerebotani). El., Paris Ser 2 Bd 27. S 315. 1 Sp.

4045 *Gray National Telautograph Co., Grayscher Schreibtelegraph (Vibration zur Erleichterung der Bewegung). DRP Kl 21 a. Nr 148254. — Geberstation für Graysche Schreibtelegraphen, welche vermittels der Bewegungen der Geberfeder je nach Richtung der Bewegungskomponenten an Stärke zu- oder abnehmende Fernströme entsendet. DRP Kl 21 a. Nr 149407. — Empfängerstation für Graysche Schreibtelegraphen, bei denen die Bewegungen der Geberfeder je nach der Richtung der Bewegungskomponenten an Stärke ab- oder zunehmende Fernströme entsenden. DRP Kl 21 a. Nr 149548.

4046 *Gruhn, Facsimile-telegraph apparatus. USP 759701, 759987. — EP [1903] 1178.

Digitized by Google

Tasten und selbsttätige Sender.

4047 *Adams-Randall, Telegraph-transmitter (Klaviatur und Schaltung zur Abgabe von Morsezeichen). USP 758232.
4048 *Kotyra, Telegraphs (Sender um Morsezeichen im ganzen zu geben). EP [1903] 5183.
4049 A. Levy, Telegraphs. EP [1903] 3986.
4050 *Roussel, Telegraph-transmitter (Klaviatur für Morsezeichen). USP 761917.
4051 *Trotier, Telegraph-transmitter (Details einer Morsetaste). USP 763082.

Nebenapparate.

4052 *Barclay, Rheostat (Kurbelrheostat für künstliche Leitungen). USP 759797.
4053 *O'Connell, Earth or ground wire attachment (federnde Anspannung des um ein Erdrohr gewundenen Bindedrahtes). USP 762341.
4054 Fontaine u. Cleynenbreugel, Telegraph alarm apparatus. EP [1903] 1921.
4055 Skirrow, Spring-jack for telegraph-switch-boards. USP 757785.

Betrieb.

Stromgebung.

4056 Das Telegraphenamt in München. El. Zschr. 1904. S 318. 11 Sp, 4 Abb.

Systeme und Schaltungen.

4057 Armstrong u. Orling, Elektro-Kapillar-Rekorder für den Betrieb langer Kabel. El. Zschr. 1904. S 386. ⊙ — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 185. 3 S.
4058 *Brown, Telegraphs (Verbesserungen an der Übertragungseinrichtung für Seekabel EP [1899] 1434). EP [1903] 3438.
4059 *Ghegan, Multiplex telegraphy. USP 757736.
4060 A. Th. M. Johnson u. E. J. Richardson, Apparat zur elektrischen Übertragung und Aufnahme von Nachrichten. DRP Kl 21 a. Nr 147763.
4061 *Kitsee, Submarine telegraphy (1899; Übertragung; Ausgleichung der Null-Linie). USP 763908.
4062 *Muirhead, Vorrichtung zur selbsttätigen Übertragung aller gebräuchlichen Telegraphenzeichen aus einem Seekabel in ein zweites (Auflösung zusammenfließender Zeichen). DRP Kl 21 a. Nr 149237.
4063 Pupin before the New York Electrical Society. El. World Bd 43. S 1087. 1 Sp.
4064 Rugh, Telegraph system. USP 757503 bis 757505.
4065 *Duplextelegraphie zwischen Wien und Czernowitz (1045 km Eisenleitung; Hughesapparat). Zschr. El., Wien 1904. S 302. ⊙

Digitized by Google

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

4066 *Krieg und Seekabel. Arch. Post. Telegr. 1904. S 335. 6 S.
4067 *Entscheidung des Reichsgerichts in Sachen des Telegraphen-Wegegesetzes (bei bevorrechteten Anlagen hat der Telegraphenfiskus die Kosten zu tragen). El. Zschr. 1904. S 512. 2 Sp.
4068 *Submarine telegraph enterprise. Engin. Bd 77. S 761. 3 Sp.
4069 *Britisch telegraphs and telephones. El. World Bd 43. S 819. ⊙
4070 *Notes comparatives sur l'extension du réseau et l'importance du trafic télégraphique du Portugal et des Açores. J. télégr. 1904. S 73. 5 Sp.
4071 *Arrangement particulier conclu entre l'administration des télégraphes de Serbie, d'une part, et l'administration des télégraphes de Bulgarie, d'autre part, pour régler leurs rapports de service. J. télégr. 1904. S 115. 1 Sp.
4072 *Die Russischen Telegraphen im Jahre 1902. El. Zschr. 1904. S 426. 1 Sp.
4073 *Les applications de la télégraphie et de la téléphonie au Japon (Entwicklung, besonders in politischer Beziehung). El., Paris Ser 2 Bd 27. S 393. 4 Sp.

Statistik.

4074 *Statistique télégraphique comparative de 1902. J. télégr. 1904. S 76. 14 Sp.
4075 *Les télégraphes et les téléphones en Espagne pendant l'annié 1902. J. télégr. 1904. S 105. 6 Sp.

Theorie. *3958* Modell der Fortpflanzung von Wellen.

Fleming führte ein Modell für die Fortpflanzung einer gedämpften Stromwelle vor, bestehend aus einer Achse, auf der nebeneinander eine Anzahl gerillter Scheiben mit verschiedener Exzentrizität und verschiedener Phase aufgereiht sind; von diesen hängen an Schnüren Kugeln herab, welche beim Drehen der Scheibe zusammen eine gedämpfte Welle darstellen. An die Theorie dieses Apparates schlossen sich Erörterungen über die Verbesserung der Fortpflanzung der Wellen durch Vermehrung der Selbstinduktion.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. Allgemeines. Theorie. *3960*

Shaw und Garrett nennen Rekohärenz die Erscheinung, daß Einzelkontakte, die durch Wellen leitend geworden und durch eine äußere Kraft auseinander gerissen worden sind, nach der Wiedervereinigung einige Male noch Kohärenz zeigen. Sie berichten über Versuche und Messungen, aus denen aber die Ursache der Erscheinung noch nicht hervorgeht.

3961 Tissot beschreibt Messungen mittels Bolometers, durch die er zunächst auf 1,15 und 8,9 km Entfernung fand, daß die aufgenommene Energie annähernd dem Quadrate der Entfernung umgekehrt proportional ist. Er bestimmte ferner den aus 1150 m Entfernung aus einem bei 5 cm Funken direkt erregten Luftleiter von 55 m Länge ankommenden Effekt zu $8{,}3 \cdot 10^{-6}$ Watt.

Digitized by Google

Verschiedenes.

Die Japaner haben seit Jahren für Kriegszwecke ein System von Kimura ausgebildet, welches sehr gut arbeiten soll. 3962 Japan.

Die Regierung der Vereinigten Staaten hat der Marconi-Gesellschaft die Erlaubnis zum Betriebe der Station auf dem Nautucket-Feuerschiff entzogen, weil diese den Verkehr mit amerikanischen Kriegsschiffen ablehnte, die deutsches System trugen. Alle Küstenstationen sollen verpflichtet werden, bezahlte Telegramme ohne Ausnahme des Systems anzunehmen. 3963 Vereinigte Staaten.

Zwei Stationen, welche durch die Marconi- und die Forest-Gesellschaften in Chicago eingerichtet worden waren, um den Verkehr mit Schiffen auf dem Michigan-See zu vermitteln, sind nach kurzem Bestehen wieder eingegangen. 3964 Betriebseinstellung.

Systeme. Abgestimmte Funkentelegraphie.

Die Allg. El.-Ges. kuppelt Luftleiter und Empfangssystem durch eine Spule mit einer einzigen Wicklung, welche einerseits an den Luftleiter, anderseits an den Wellenzeiger angeschlossen ist, während der Anschluß des zweiten Poles des abgestimmten Empfangssystems im Spannungsknoten der Spule erfolgt. 3975

De Forest gründet die störungsfreie Abstimmung eines Empfangssystems darauf, daß der Empfangsapparat zwischen zwei Luftleiter, unmittelbar oder mittels Transformatoren, geschaltet ist. Die Luftleiter sind auf verschiedene Periodenzahlen abgestimmt. Kommt eine Welle einer der beiden Periodenzahlen an, so werden Spannungen am Empfänger erzeugt, während von beiden Periodenzahlen abweichende Wellen keine Spannung am Empfänger hervorbringen können. 3977

De Forest beschreibt die Anwendung Lecherscher Doppelleitungen bei Sende- und Empfangsapparaten. Eine Sendeschaltung wird beschrieben mit zwei Luftleitern, zwischen die ein Lechersches System gelegt ist. Eine Spule vor dem einen Luftleiter soll die Wellen um eine halbe Wellenlänge verzögern, so daß beide Luftleiter in derselben Phase schwingen. 3978

Der Schwingungskreis von Ducretet besteht aus einer flachen Spirale, mit Vorrichtungen, eine bestimmte Zahl von Windungen beim Gebrauch einzuschalten. 3979

Fessenden führt zur Abstimmung in das offene Schwingungssystem eine oder mehrere Paare paralleler, durch Laufkontakte einstellbarer Leiter ein, zu dem Zwecke, das Verhältnis von Selbstinduktion zur Kapazität an allen Stellen des offenen Systems möglichst gleich zu machen. 3980

Fessenden läßt in den einzelnen Sendern nur die Frequenz, nicht die Intensität der Wellen ändern. Aus der Intensitätskurve für den Empfänger geht hervor, daß eine Frequenzänderung des mit ihm abgestimmten Senders eine große Änderung in der Intensität der empfangenen Welle herbeiführt, während der Unterschied der Wirkungen der gegen den Empfänger verstimmten Sender für Frequenzänderungen unerheblich ist. Diese demnach annähernd konstanten Wirkungen können leicht unschädlich gemacht werden. 3981

Digitized by Google

Verschiedene Systeme.

3989 King erzeugt bei jedem Zeichen durch Trennung der Elektroden einen Lichtbogen in einem normal geschlossenen Stromkreise und legt gleichzeitig einen Schwingungskreis parallel zu dem Lichtbogen.

3990 Murgas sendet Wellenzüge verschiedener Unterbrechungshäufigkeit aus. Zum Anzeigen dient neben einem nicht näher beschriebenen Apparat zur Sonderung der Wellen ein Telephonfritter, in welchem eine rotierende metallene Welle sich mit ihrem Ende gegen einen Kohlenblock legt.

3991 System Telefunken. Pfitzner beschreibt das System Telefunken der Ges. für drahtlose Telegraphie, eingehender die sogenannten Braunschen Energieschaltungen. Deren Zweck ist, eine höhere Spannung zur Ladung des Energiekreises zu verwenden, und doch die vergleichsweise großen Verluste zu vermeiden, welche bei nur einem Funken großer Länge auftreten. Dies wird erzielt durch Unterteilung der Funkenstrecke. Besondere Schaltungen, auf die hier nicht im einzelnen eingegangen werden kann, dienen dazu, die mit gleicher Frequenz verlaufenden Einzelschwingungen auch in gleiche Phase zu bringen. Andere Ausführungen beziehen sich auf Abstimmung und Abgleichung des Empfängers.

3992 Salisbury verbindet mit Achsen, die an beiden Stationen synchron laufen, Vorsprünge, welche zu gewissen Zeiten des Umlaufs den Senderstromkreis, zu anderen denjenigen der Empfangsapparate oder der Kontrolle des Synchronismus herstellen.

3993 Stone stellt zwei in gleicher Phase erregte Luftleiter in einem Abstande von einer halben Wellenlänge nebeneinander auf und benutzt sie als Sender; in der Mitte zwischen ihnen befindet sich ein dritter paralleler Leiter, welcher als Empfänger dient, und von den Vorgängen in den Sendedrähten nicht beeinflußt wird. Um Wellen in einer bestimmten Richtung zu senden, wird die Ebene der Sendedrähte senkrecht zu jener Richtung genommen. Die Einrichtung kann zur selbsttätigen Übertragung der Zeichen benutzt werden. — Zur Verstärkung der Wirkung werden auf die Kupferleiter kurze Eisenrohre aufgeschoben.

3994 Stone gibt eine Übertragungsschaltung mit abgestimmten Stromkreisen an, deren Prinzip darin besteht, daß der empfangende Luftleiter der Übertragungsstelle auf eine andere Periodenzahl abgestimmt ist, als der weitergebende, so daß eine Störung durch Beeinflussung nicht stattfindet.

Praktische Ausführungen.

3995 Vereinigte Staaten. Die amerikanische Marineverwaltung will an den Küsten allein das System Telefunken zulassen. Dagegen richtet sich nicht nur die Marconigesellschaft, sondern auch andere amerikanische Staatsverwaltungen machen Schwierigkeiten. Das Landheer gebraucht das System de Forest in Verbindung mit dem des Signalkorps, die Zollverwaltung ein eigenes System für kurze Entfernungen, während die landwirtschaftliche Verwaltung das System von Fessenden ausgebildet hat.

3997 Österreich-Ungarn. Das österr. Handelsministerium legt nach El. Zschr. eine Versuchsstation nach dem Slaby-Braunschen System in Wien an, und beabsichtigt ferner, in Verbindung mit der Marconi-Gesellschaft drei Stationen an

Digitized by Google

der adriatischen Küste zu errichten. Letzteres wird von der deutschen Gesellschaft bestritten.

4001 Ostasien.

Die De Forest-Gesellschaft hat der Zeitung The Times zwei Stationen zur Berichterstattung im russisch-japanischen Kriege geliefert, deren eine in Wei-hai-wei aufgestellt ist, während die andere sich an Bord eines Dampfers befindet. Rußland droht diesen und ähnlichen Schiffen mit Maßregeln.

Apparate zur Funkentelegraphie. Senderapparate. 4002 Mehrfache Funkenstrecke.

Braun beschreibt Energieschaltungen, in welchen mehrere Funkenstrecken verwendet werden, die mit den Kondensatoren der Schwingungskreise abwechselnd in Reihe geschaltet sind und zwischen welchen Ausgleichsvorrichtungen bestehen, um die Phase der Schwingungen in den einzelnen Schwingungskreisen untereinander gleich zu machen.

4003 Morsetaste.

In einer Morsetaste der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie ist der Arbeitskontakt an einer Feder angebracht, welche sich über dem Anker eines Elektromagnets befindet, der vom Primärstrome des Induktoriums durchflossen wird. Beim Freigeben der Handhabe bleibt der Kontakt bis zum nächsten Durchgange des Primärstromes durch null bestehen.

4004 Luftleiter.

Marconi gibt eine neue Form des Luftleiters an. An einen im Vergleich zur bisherigen Höhe erheblich niedrigeren senkrechten Draht schließen sich sternförmig andere horizontale Drähte an, welche an den Enden isoliert sind.

4005 Resonanzinduktorien.

Seibt bespricht die Frage der Resonanzinduktorien. Deren Arbeitsvorgang ist von der Art, daß nicht jeder primäre Impuls einen Funken im Sekundärkreise auslöst, sondern daß durch mehrere aufeinanderfolgende Impulse durch Resonanz die Spannung nach und nach emporgetrieben wird, bis es zur Entladung kommt. Die Untersuchungen über Spannungs- und Stromresonanz, sowie den Einfluß des Kupplungsgrades sind hauptsächlich mathematisch.

4007 Funkenstrecke.

Williams gibt an, daß man bei gegebener Spannung die Funkenlänge vergrößern könne, wenn man den Entladungskugeln einen Körper geringer Leitfähigkeit, z. B. Talk, Beauxit, Hämatit parallel schaltet. Die Ausführungsformen machen Kugeln und Nebenschlußkörper einstellbar.

Empfangsapparate. 4008 Klopfer.

Ancel hemmt den Anker des zum Klopfen des Fritters benutzten Selbstunterbrechers durch eine an dem Anker befestigte Feder, die am Ende zwischen zwei weichen Scheiben befestigt ist.

4009 Magnetischer Wellenzeiger.

Arno gibt einen Wellenzeiger an, bestehend aus zwei gleichen horizontalen, an derselben Vertikalachse drehbar aufgehängten Kreisscheiben, welche aus Paraffin mit eingeschmolzenen Eisenfeilen bestehen. Sie sind einzeln in Drehfeldern entgegengesetzter Drehrichtung eingesetzt und die obere Scheibe ist von einer Spule für die Wellen umgeben. Treffen solche auf, so wird das Gleichgewicht der aus der Hysterese der Scheiben entstehenden Drehmomente gestört und die Aufhängung dreht sich im Sinne des unteren Feldes.

4013

Fessenden läßt den ankommenden Strom durch eine Spule auf eine bewegliche Spule wirken, welche auf zwei Mikrophonkontakten gelagert

ed by Google

ist. Die Druckänderungen werden durch ein Differentialgalvanoskop sichtbar gemacht.

4015 Magnetischer Empfänger. Foley untersuchte die Wirkung des magnetischen Empfängers mit Rücksicht auf den Einfluß der Stärke und die Phase des magnetischen Feldes, indem er in aufeinanderfolgenden Beobachtungen einen Magnet näherte und entfernte, sowie seine Richtung umkehrte. Es fand sich, daß in starken Feldern die größte Empfindlichkeit beim Wachsen des Magnetismus vorlag, in schwächeren dagegen beim Abnehmen.

4017 Fritter mit Selen. Hoggs Fritter besteht aus einer Neusilberfeder, welche heiß mit Selen bestrichen worden ist. Sie macht Kontakt mit einer Stahlnadel. Der Fritter wird nach der Erregung von selbst unempfindlich.

4019 Elektrostatischer Empfänger. Karpen gibt einen Empfangsapparat an, bestehend aus zwei feststehenden Metallplatten, die gegenüberliegende Teile eines Cylindermantels bilden, und zwei kleinen Platten, welche einem dem ersten koaxialen Cylinder angehören und drehbar aufgehängt sind. Die festen Platten sind mit einer geeigneten Selbstinduktanzspule verbunden, ein Pol ist an Erde, der andere an den Luftleiter gelegt. Bei auftretenden Potentialunterschieden dreht sich das bewegliche System, um die Kapazität zu vergrößern; die beste Wirkung findet bei Resonanz statt.

4021 Rotierender Fritter. Der Fritter von Peters besteht aus einem Glasrohr, in welches von beiden Seiten Elektromagnete eingesteckt sind, welche zugleich als Achsen für die Rotation des Rohres dienen. Zwischen den Endscheiben der Achsen befindet sich ein Raum mit dem Metallfeilicht, das bei der Rotation dauernd entfrittet wird.

4022 Hochfrequenzrelais. Pickards Relais für Ströme hoher Frequenz enthält zwei Eisenstäbe, welche so befestigt sind, daß ihre Achsen eine gerade Linie bilden. Zwischen den einander zugekehrten Enden der Stäbe befindet sich ein beweglicher Anker, der durch zwei Federn in der Ruhe in der Mittellage gehalten wird. Die beiden festen Eisenstäbe werden durch einen Permanentmagnet, dessen Pole in der Nähe ihrer freien Enden kreisen, zyklisch und symmetrisch magnetisiert. Der eine Stab trägt eine Spule, durch welche die Ströme hoher Frequenz fließen. Beim Auftreffen von Wellen bewegt sich der Anker infolge der alsdann auftretenden Unsymmetrie des Magnetismus.

4023 Fritter. Schneiders Fritter besteht aus zwei Blattfedern, welche mit geringem Zwischenraum aneinander stoßen, und auf welche in der Nähe des Stoßes Teilchen einer Legierung aus Zn/Cu, Ag/Cu, Al/Cu aufgehäuft sind.

4024 Bolometer. Shoemaker gibt eine Empfängerschaltung an, in welcher an den Sendedraht eine Wheatstonesche Brücke angelegt ist, bestehend aus drei Zweigen mit hoher Impedanz und einem mit hohem Temperaturkoeffizient. Die Störung des Gleichgewichtes in der Brücke wird durch ein Gleichstromgalvanometer angezeigt.

4025 Shoemaker und Giddings bringen in die Frittröhre ein Gemisch aus Metall- und Glasteilchen. Deren Widerstand soll in unerregten Zustande gering und nach der Wirkung der Wellen hoch sein.

4026 Woodward und Shoemaker geben einen Fritter an, bestehend aus einer kleinen Aluminiumscheibe, gegen welche von beiden Seiten Kontakt-

Digitized by Google

kugeln aus Stahl sich legen; das Ganze ist in Gummi eingeschlossen und unter Druck.

In einem Empfänger von Cerebotani öffnet und schließt der Anker ein Fenster, durch welches Licht einer Lampe auf den sich bewegenden lichtempfindlichen Streifen fällt. Bau. Apparate. Schreibapparate. 4032

Delany beschreibt eine Anordnung seines chemischen Schnelltelegraphen in Verbindung mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen, um durch Ingangsetzung des Senders auch den Empfänger in Tätigkeit zu bringen, und vom Empfänger aus den Sender anzuhalten. 4033 Relais.

Armstrong und Orling geben neue Formen ihres Kapillarrelais an. In der einen fällt bei Stromdurchgang Quecksilber aus einem zwei verschiedene Standhöhen verbindenden Heberrohre auf einen Kontakthebel, in einer anderen Ausführungsform ändert sich bei Stromdurchgang durch eine mit Quecksilber gefüllte Kapillare die Einstellung eines Wagebalkens, der eine Kontaktzunge trägt. 4036 Kapillarrelais.

de Grandmaison bespricht eine Verbesserung am Baudot-Aparat, welche darin besteht, daß man durch Aussendung eines sechsten Stromstoßes nach der Baudotschen Kombination von fünf Strömen hinter jedem Zeichen sofort das Blankzeichen geben kann. Typendrucker. 4039 Baudot.

Kraatz bespricht ausführlich den Schnelltelegraphen von Murray in der Form, welche durch die Probeversuche in Deutschland festgestellt worden ist. Bezüglich seiner Leistungsfähigkeit wird festgestellt, daß der Empfänger, welcher für die ankommenden Zeichen einen Streifen zu lochen hat, die obere Grenze der Geschwindigkeit festsetzt und zwar auf etwa 900 Buchstaben in der Minute bei kurzem Schluß. Bei den Versuchen, welche auf der 4 mm starken Eisenleitung Berlin-Emden stattfanden, wurde nach einer Richtung mit 360 Zeichen in der Minute gearbeitet. 4041 Murray.

Méray-Horváth beschreibt einen automatischen Telegraphen, welcher im Empfänger einen dem Senderstreifen gleichen gelochten Streifen hervorbringt. Es wird mehrfach auf Ähnlichkeit mit dem Baudotschen System Bezug genommen. 4042

Levy verbindet mit der Taste durch Zahnräder den Anker eines Magnetinduktors, so daß beim Bewegen der Taste Ströme wechselnder Richtung entstehen. 4049 Taste.

Um in Telegraphenleitungen ein Ruf- oder Schlußzeichen geben zu können (Betrieb nach belgischem System), schalten Fontaine und Cleynenbreughel an das Empfangsrelais einen Elektromotor, dessen Achse einen Zentrifugalregler trägt; bei hoher Geschwindigkeit löst dieser mittels eines vortretenden Stiftes eine Fallklappe. So lange nur die kurzen telegraphischen Zeichen ankommen, ist der Motor so stark gebremst, daß er nicht die zu der Auslösung erforderliche Geschwindigkeit erlangen kann. Lang dauernde Ströme ziehen dagegen mittels Elektromagnets den Bremsklotz dauernd ab. 4054 Schlußsignal.

Digitized by Google

4055 Schaltklinke. Skirrow gibt eine Klinke für Telegraphen-Umschalter an. Ein Block aus Isoliermaterial hat vorne einen senkrechten Schlitz, in welchem ein Kontaktstück liegt. Gegen dieses drückt ein zweites, um eine darüber befindliche horizontale Achse drehbares, am unteren Ende gekrümmtes Kontaktstück, derart, daß normal die Verbindung zwischen Leitung und Apparat, die an die beiden Stücke angeschlossen sind, hergestellt ist.

Betrieb. Stromgebung. 4056 Telegraphensammler. El. Zschr. beschreibt die neue Batterieanlage des Telegraphenamts in München, welche aus zwei Sammlerbatterien zu 100 Zellen und einer Reservebatterie besteht. Durch einen Batteriewähler ist es möglich, die einzelnen 20 V-Gruppen in der arbeitenden Batterie abwechselnd so zu schalten, daß alle Zellen gleichmäßig entladen werden. Eine eingehende Beschreibung wird der selbsttätigen Vorrichtung zum Abgeben des Uhrenzeichens gewidmet.

Systeme und Schaltungen. 4057 Kabelbetrieb. Für den Betrieb langer Kabel schlagen Armstrong und Orling das Kapillarelektrometer in der Anordnung vor, daß die Stellung der beweglichen Quecksilberkuppe durch einen Lichtstrahl auf einen lichtempfindlichen Streifen fixiert wird. Wegen der geringen Masse des Quecksilbers, verglichen mit der Spule eines Heberschreibers, könne auf eine erheblich höhere Geschwindigkeit, etwa 400 bis 500 Buchstaben in der Minute gerechnet werden.

Mehrfachsystem. 4060 Johnson und Richardson übertragen Nachrichten unter Benutzung abgestimmter Zungen. Alle Stationen erhalten eine gemeinsam und bestimmte Stationen eine besonders abgestimmte Zunge, so daß sowohl allgemeine wie geheime Nachrichten gegeben werden können.

4063 Pupin hielt einen Vortrag über ein auf Resonanz beruhendes Mehrfachtelegraphensystem. Eine Wechselstrommaschine, welche auf derselben Achse sechs Magnetfelder und dazu gehörig sechs Anker, alle von verschiedener Polzahl, enthält, liefert sechs Wechselströme mit einer Frequenz von 60 bis 512. Durch die sechs Sender werden diese unabhängig von einander als Signale auf die Leitung übertragen. Im Empfänger liegen sechs Stromkreise parallel, die einzeln auf je eine Frequenz abgestimmt sind. Zur Registrierung der Ströme dient ein Drehspulenrelais, welches in der Art mit Polarisationszellen kombiniert ist, daß die aufeinanderfolgenden Wechsel den Anker stets in demselben Sinne beeinflussen.

4064 Die Patente von Rugh beziehen sich auf Diplex-Systeme, welche einerseits mit Gleichstrom, anderseits mit Wechselstrom arbeiten; der Gleichstrom wird durch Kondensatoren, der Wechselstrom durch Induktanzspulen von den fremden Apparaten ferngehalten.

Digitized by Google

X. Telephonie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

4076 *Baumann, Einheitliche graphische Bezeichnung in der Schwachstromtechnik (Zusammenstellung größtenteils allgemein gebrauchter schematischer Figuren). El. Zschr. 1904. S 445. 7 Sp, 62 Abb.

4077 *Garcia, Über drahtlose Telephonie mit Hilfe von Hertzschen Schwingungen (mit Mikrophon im Primärkreise eines Induktoriums). El. Anz. 1904. S 659. 1 Sp.

4078 R. A. Fessenden, Wireless signaling. El. Rev., New-York Bd 44. S 563. 1 Sp, 1 Abb.

4079 Hutchison, The ,Noisy, Noiseless Court' in the Palace of Electricity, St. Louis. Western El. Bd 34. S 414. 2 Sp, 1 Abb.

4080 *Poulsen, Telephone signals, recording and reproducing (Telegraphon mit Stahlscheibe). EP [1903] 541. — El., London Bd 53. S 269. 1 Sp.

Bau.

Linien und Leitungen.

4081 *Bennett, Telephone-climber's seat. USP 758200.

4082 *Hanson, Electric cables and connections (für Vielfachumschalter; Leiter in flachen Schichten nebeneinander). EP [1903] 4681.

4083 *J. Schmidt, Die Fabrikation mehradriger Telephonkabel mit Luftisolation (Forts. von *1687*). Zschr. El., Wien 1904. S 215, 323. 25 Sp, 23 Abb.

4084 *Kabelfabrik Akt.-Ges. in Wien, Luftraumkabel mit vier Leitern (von drei gekröpften Papierbändern gehalten). DRP Kl 21 c. Nr 149939.

4085 *Pupin, Apparatus for reducing attenuation of electrical waves (Vermeidung von Wirbelströmen und Hysterese). USP 761995. — El. World Bd 43. S 1199. ⊙

4086 *Communications téléphonique et télégraphique avec Block-Island (Verlegung eines Okonitkabels). J. télégr. 1904. S 93. 1 Sp.

Apparate.

Mikrophone.

4087 Brandner, Telephones. EP [1903] 3080.

4088 *A. W. Hill, Telephone-transmitter (Aufbau). USP 759441. — El. World Bd 43. S 988. 1 Abb. ⊙

4089 *Hutchison Acoustic Co., Microphones (Aufbau mit unterteiltem Kohlenblock). EP [1903] 2713.

4090 Mundy u. A. E. Smith, Electric transmitter. USP 763501. — El. World Bd 44. S 67. 1 Abb. ⊙

4091 *Tariel, Nouveau microphone (statt Kohlenkörnern Kohlenplättchen 0,1 mm dick). Ecl. él. Bd 39. S 509. 1 Sp.

4092 Tonnart, Mikrophon. DRP Kl 21 a. Nr 148988.

4093 *Wilhelm, Telephone-transmitter (Zusammenbau mit der Schallkammer). USP 757799. — El. World Bd 43. S 822. ⊙

Digitized by Google

Telephone.

4094 *Gundlach, Electric telephone (gespannte Membrane). USP 762820. — El. World Bd 43. S 1199. ⊙

4095 *Hutchison, Telephone-receiver (für Schwerhörige; Einstellvorrichtung). USP 758363. — El. World Bd 43. S 875. ⊙

4096 *Hutchison Acoustic Co., Telephones (Membrane an flachem Gewinde mit Kreisteilung befestigt). EP [1903] 4704.

4097 *Hutchison Acoustic Co., Telephones (Schallplatte mittels Gummiringes eingespannt). EP [1902] 27934.

4098 *Runge, Telephone-receiver (Aufbau). USP 759316. — El. World Bd 43. S 988. ⊙

4099 *Strauß, Telephone-receiver (Aufbau). USP 758795. — El. World Bd 43. S 913. 1 Abb. ⊙

Telephonrelais.

4100 O'Connell, Apparatus for amplifying or reinforcing telephone-currents. USP 760143. — El. World Bd 43. S 1028. 1 Sp, 1 Abb.

4101 Engler, Megaplex relay. USP 757184. — El. World Bd 43. S 875. ⊙

4102 Trowbridge, Telephony. USP 756436, 756437. — El. World Bd 43. S 772. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 34. S 332. 2 Sp, 2 Abb.

Sprechgehäuse.

4103 *Abbott, The telephone substation (Forts. von *1711*, Bemessung von Induktionsspulen). El. World Bd 43. S 656, 695. 12 Sp, 8 Abb.

4104 *Anders Push-Button Telephone Co., Push-button telephones. El. Rev., New-York Bd 44. S 672. 3 Sp, 3 Abb.

4105 *Beck, Long distance telephone system (1901; besondere Ausführungsformen von Mikrophon und Telephon). USP 756813. — El. World Bd 43. S 875. ⊙

4106 *Clausen, Telephone desk set (leichte Zugänglichkeit der Umschaltefedern). USP 758031. — El. World Bd 43. S 821. 1 Abb. ⊙

4107 *Connecticut Telephone & Electric Co., Desk stand telephones (Aufbau; gute Zugänglichkeit). El. World Bd 43. S 1004. 1 Abb. ⊙

4108 *Couch Co., The ‚Workwell' telephone (für Haustelephone). El. Rev., New-York Bd 44. S 641. 2 Sp, 3 Abb.

4109 *Gemmill, Telephone-transmitter (1901; Abdichtung gegen Feuchtigkeit). USP 750094. — El. World Bd 43. S 914. ⊙

4110 *Graham, Telephonic apparatus (für Schiffe; wasserdicht abschließbar). USP 759697. — El. World Bd 43. S 987. ⊙

4111 *Hutchison Acoustic Co., Telephones (Abheben des Hörers dient zum Schütteln des Mikrophons). EP [1903] 157.

4112 *Kellogg Switchboard & Supply Co., Common battery telephones. El. World Bd 43. S 1037. 1 Sp. 4 Abb.

4113 *Mayer & Englund Co., New railway telephones (für Straßenbahnzwecke). El. Rev., New-York Bd 44. S 570. 2 Sp, 4 Abb.

4114 *Viggars, Sound collecting and magnifying device (Mikrophon mit Element; Telephon zum Anlegen mittels Stöpsels). USP 763575.

Digitized by Google

Zentralumschalter.

Allgemeines.

4115 Kelsey, Telephone engineering. El. Rev., New-York Bd 44. S 536, 585, 619, 687, 777, 869. 40 Sp, 9 Abb.

4116 *Knowlton, Improving telephone service in private branch exchanges. Western El. Bd 34. S 524. 5 Sp.

Ämter.

4117 Le nouvel Hôtel des Téléphones de Budapest. J. télégr. 1904. S 121. 16 Sp, 6 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 354. 1 Sp.

4118 *The new Holborn Telephone Exchange (bis zu 8700 Anschlüssen, Zentralbatteriesystem). El., London Bd 53. S 298. 3 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 889. 5 Sp, 4 Abb.

4119 *Loewenthal, The plant of the Kansas City Home Telephone Co. (8000, später 34000 Anschlüsse). El. World Bd 43. S 801. 7 Sp, 10 Abb.

4120 *Colorado Telephone Co., New telephone building in Trinidad, Col. (für 1500 Anschlüsse). El. Rev., New-York Bd 44. S 862. 5 Sp, 2 Abb.

Konstruktionen.

Anrufapparate.

4121 McBerty u. McQuarrie, Signaling apparatus for telephone-switchboards. USP 762336, 762337. — El. World Bd 43. S 1198. 1 Abb. ⊙ — McQuarrie, Supervisory signal for telephone-switchboards. USP 762432.

4122 McBerty, Relay. USP 762338. — El. World Bd 43. S 1198. 1 Abb. ⊙

4123 McBerty u. Loveridge, Electromagnetic signal. USP 762430. — El. World Bd 43. S 1198. 1 Abb. ⊙

4124 *Carliss, Electrical annunciator (1901; mit Rückstellung durch den Stöpsel). USP 756777.

4125 Egan, Electric bells. EP [1902] 26585.

Stöpsel, Klinken und Taster.

4126 *McBerty, Plug and spring-jack switch (1900; besondere Feder als Anschlag für den Stöpsel). USP 760549.

4127 *Cadden, Circuit-changer (Hörumschalter). USP 759237.

4128 *Clausen, Telephone lamp-jack (1901; Aufbau einer Lampenbank). USP 762279. — El. World Bd 43. S 1199. ⊙

4129 *Conner, Spring-jack for telephone-switchboards (Aufbau eines Klinkenstreifens). USP 756331.

4130 *Kaisling, Switchboard apparatus (Aufbau einer Lampenbank). USP 763404.

Selbsttätige Umschalter.

4131 *Faller, Signaling apparatus. USP 762695.

4132 *Hanson, Telephone systems. EP [1903] 4682.

4133 Lundquist, J. u. Ch. J. Erickson, Automatic electrical exchange (1893). USP 763412. — El. World Bd 44. S 67. ⊙

Digitized by Google

4134 *Slater, Automatic telephone system (Signal, falls die Rückstellung vergessen wird). USP 760711. — El. World Bd 43. S 1088. ⊙

Hilfsapparate.

Gesprächszähler.

4135 *Lattig u. Goodrum, Call-register for telephone systems (im Telephongehäuse). USP 763911.

4136 *Scribner, Connection-counter for telephone-exchanges (1901; im Amte). USP Reissue 12232 (Original 680390).

Induktoren. Polwechsler.

4137 *Scribner, Electric pole-changer (Vermeidung des Funkens). USP 760574.

4138 *Strauss, Generator for telephone-calls (Umschaltvorrichtung, beim Drehen wirksam). USP 759836. — El. World Bd 43. S 1028. ⊙

Verschiedene Hilfsapparate.

4139 *Carlsen, An improvement in pliers (Drahtklemme, um Gegenstände aus Klinken herauszuziehen). El. Rev., New-York Bd 44. S 845. 1 Abb. ⊙

4140 *Change, Circuit-closing device (Umschalthaken). USP 763464.

4141 *Christopher, Telephone instrument (Form der Deckplatte beim Austritt des Hakens). USP 758415. — El. World Bd 43. S 876. ⊙

4142 *J. A. Brown, Telephone-receiver support. USP 757257.

4143 *Cowgill, Telephone attachment (für Tischapparate). USP 761150. — El. World Bd 43. S 1125. ⊙

4144 *Fergusson, Office-desk telephone (1901; beweglicher Arm zum Halten des Tischapparates). USP 758304. — El. World Bd 43. S 875. ⊙

4145 *Guttman, Transmitter-arm (1901). USP 761671.

4146 *Houghton u. Potter, Telephone attachment (Träger für das Telephon). USP 759280. — El. World Bd 43. S 987. ⊙

4147 *Königstein, Telephone attachment (Halter für den Hörer). USP 756508. — El. World Bd 43. S 772. ⊙

4148 *F. P. Bell, Automatic cut-off in time of storm (Schmelzdraht hält die Leitungsfeder vom Erdkontakt fern). USP 758954.

4149 *Rorty u. Thompson, Protective device for telephone-circuits (Sicherung). USP 761916.

4150 *Brownell, Telephone-directory (drehbare Scheibe am Mikrophon). USP 763940.

4151 *Loges téléphoniques (schalldichte Zellen in amerikanischen Anlagen). J. télégr. 1904. S 95. 1 Sp.

4152 *Fannon, Telephone-transmitter hood (1901; auf das Mikrophon aufzusetzen). USP 759428. — El. World Bd 43. S 987. ⊙

4153 *Freel, Antiseptic attachment for telephone-mouthpieces. USP 762039.

4154 *Mirow u. Hepke, Telephones (herablaßbare Schallkammer in Form einer Markise). EP [1903] 5278.

4155 *Hugh L. Thompson, Sanitary attachment for telephones (Blatt mittels umgefalteter Ecken angehängt). USP 756543.

Digitized by Google

Betrieb.

Systeme und Schaltungen.

Zentralumschalter.

Anrufverfahren.

4156 Clement, Electric transmission. EP [1903] 2598.

4157 Dommerque, Fernsprechschaltung mit Gruppenanruf, zentraler Batterie und Parallelklinken. DRP Kl 21 a. Nr 147905.

4158 *Dommerque, Schaltung für Fernsprechanlagen mit Gruppenämtern, bei welcher eine geringe Anzahl Linienrelais als Anrufsignale vorhanden sind, und bei welcher die Linienrelais bei Herstellung der Verbindung durch ein Ausschaltrelais ausgeschaltet werden. DRP Kl 21 a. Nr 150207.

4159 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Schaltungsanordnung zum Erzeugen des Schlußzeichens für Fernsprechanlagen und dergl., bei welcher die Erzeugung des Zeichens durch den Teilnehmer vermittels im im Amte befindlicher Fritter erfolgt. DRP Kl 21 a. Nr 149607.

4160 *Telephon-Apparat-Fabrik Petsch, Zwietusch & Co. vorm. Fr. Welles, Schaltung zur Schlußzeichen-Abgabe für Fernvermittlungsämter, bei welchen der Anruf mittels Induktors erfolgt, das Schlußzeichen dagegen unter den Einfluß des Hakenumschalters der Sprechstellen gestellt wird. DRP Kl 21 a. Nr 148339.

4161 Scribner, Apparatus for telephone-switchboards (1895). USP 761852.

4162 *Scribner, Signaling system for telephone-exchanges (1901; Anruf durch kurzen Erdkontakt am Hakenumschalter). USP 763803. — El. World Bd 44. S 67. 1 Abb. ⊙

4163 Smythe, Signaling apparatus for telephone-switchboards. USP 759641, 759762. — El. World Bd 43. S 987. ⊙ — Western El. Bd 34. S 509. 2 Sp, 1 Abb.

4164 *Deutsche Telephon-Werke Stock & Co., Fernsprecheinrichtung mit einer einerseits geerdeten und anderseits durch Doppelleitungen mit Teilnehmer-Haupt- und Nebenanschlüssen verbundenen Zentralbatterie, bei der beide Leitungen jeder Doppelleitung über je eine Spule eines doppelt gewickelten Anrufrelais an den gleichen Pol der Batterie führen. DRP Kl 21 a. Nr 149199.

Verbindungseinrichtungen.

4165 *Cohen, Telephone exchange systems. EP [1902] 28322.

4166 *Davis, Telephone system. USP 763374.

4167 *Dean, Telephone system (1901; Schaltung für das Schlußzeichenrelais). USP 758623. — El. World Bd 43. S 914. ⊙ — Western El. Bd 34. S 422. ⊙

4168 *Dommerque, Fernsprechschaltung zur Verbindung zweier Teilnehmer, die an verschiedene mit Zweikontaktklinken und Zentralmikrophonbatterie eingerichtete Ämter angeschlossen sind. DRP Kl 21a. Nr 150288.

4169 *Eichwede, Schaltung zur mehrfach wirkenden Schlußzeichengabe auf Fernsprechämtern. DRP Kl 21a. Nr 150287.

4170 Faller, Semi-automatic telephone exchange (vergl. *1778*). USP 757031. — El. World Bd 43. S 875. ⊙

Digitized by Google

4171 *Kellogg Switchboard u. Supply Co., Telephone systems (für Amtsverbindungsleitungen). EP [1903] 3072. — (Für Umschalter mit zwei und vier Abteilungen.) EP [1903] 3073, 3074.
4172 McQuarrie, Telephone switchboard apparatus. USP 761698.
4173 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Schaltung von Fernleitungen für den Betrieb von Fernsprechämtern mit gewöhnlichem gemischten Betrieb oder für gemischten Betrieb mit zentraler Mikrophonbatterie (Polarisationszellen zur Abhaltung der Erdströme von der Fernleitung). DRP Kl 21 a. Nr 149596.
4174 *Scribner, Telephone-exchange system (mit nur einer Leitung im Stöpsel). USP 760573. — El. World Bd 43. S 1088. ⊙
4175 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Fernsprechschaltung für Vermittlungsämter mit Parallelschaltklinken und gemeinsamer Batterie für selbsttätigen Anruf und Mikrophonspeisung. DRP Kl 21 a. Nr 148340.
4176 Smythe, Supervisory signal apparatus for telephone-switchboards. USP 758116. — El. World Bd 43. S 875. ⊙
4177 Smythe, Secrecy system for telephone-switchboards (1901). USP 756424. — El. World Bd 43. S 772. ⊙
4178 *Stock, Telephone systems. EP [1902] 28170, 28171.
4179 *Tanner, Signal apparatus for telephone-switchboards (Zentralbatteriesystem mit Prüfvorrichtung). USP 759771. — El. World Bd 43. S 987. 1 Sp, 1 Abb.
4180 *Joh. Winter, Schaltvorrichtung zur Verbindung der Teilnehmer von Telephon- oder anderen elektrischen Zentralen. DRP Kl 21 a. Nr 149098.

Linienwähler.

4181 *Anders u. R. T. Smith, Telephone systems (Anrufschaltung). EP [1903] 1561.
4182 *Byng u. Anders, Telephone switch mechanism (Anordnung der Schalthebel). EP [1902] 26917.
4183 *Connecticut Telephone & Electric Co., Automatic switchless intercommunicating telephone (Schaltung durch Druckknöpfe mit selbsttätiger Rückstellung). El. World Bd 43. S 787. 1 Sp, 1 Abb.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen.

4184 *Anderson, Telephone-exchange (1901). USP 759492.
4185 *Arnheim, Schaltungsanordnung, welche einen Verkehr bei unerlaubten Verbindungen der Leitungen eines Privatnetzes mit dem öffentlichen Fernsprechnetz oder dergl. verhindert. DRP Kl 21 a. Nr 150386.
4186 *Babcock, Selective signaling system. USP 763351. — El. World Bd 44. S 67. ⊙
4187 Baumann, Die Stufenwecker (vergl. *1795*). Zschr. El., Wien 1904. S 298. 6 Sp, 7 Abb.
4188 *Baumann, Das Problem der Fernsprech-Nebenstellen (allgemeine Erörterungen). El. Anz. 1904. S 587. 4 Sp.
4189 Telephone-Fabrik Akt.-Ges. vorm. Berliner, Telephone systems. EP [1903] 134.
4190 *Brock, Telephone selecting device (Fortschalter). USP 756824. — El. World Bd 43. S 875. ⊙

4191 *Fisk, Electrical telephone apparatus (Wähler). USP 757609. — El. World Bd 43. S 822. ⊙
4192 *James, Telephone-selecting device (Konstruktion). USP 761888.
4193 The Kellogg harmonic four-party system. El. Rev., New-York Bd 44. S 880. 6 Sp, 8 Abb.
4194 *Meinema, Telephony. USP 757826. — El. World Bd 43. S 822. ⊙
4195 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Schaltvorrichtung, um von beliebig vielen an zwei durchlaufenden Leitungen angeschlossenen Telephon- oder Telegraphenstationen jede einzelne Station, bestimmte Gruppen oder auch alle Stationen gleichzeitig anzurufen (Anruf über eine Leitung und Erde, Sprechen über Doppelleitung). DRP Kl 21 a. Nr 148645.
4196 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Anordnung zum wahlweisen Anruf mehrerer in eine Leitung eingeschalteter Telegraphen- oder Telephonstationen durch Wechselstrom mittels Stufenrelais. DRP Kl 21 a. Nr 148921.
4197 *Penfield u. Templin, Selective signal system (für zehn Wecker auf einer Doppelleitung). USP 760399. — El. World Bd 43. S 1088. 1 Sp, 1 Abb.
4198 *Scribner u. Mc Quarrie, Apparatus for telephone lines (1900; Zentralstromgebung und Signalschaltung für einen Nebenanschluß). USP 758703. — El. World Bd 43. S 914. 1 Abb. ⊙
4199 *Springborn, Selective party-line telephone system (Verbesserungen in der Rückstellvorrichtung). USP 761616. — El. World Bd 43. S 1125. ⊙
4200 *Stryker, Selective signaling for polystation telephone-circuits (Vermeidung falscher Signale durch Erdströme). USP 756296. — El. World Bd 43. S 772. 1 Abb. ⊙
4201 *E. W. E. Tompson, Telephone-call instrument (mit synchronen Fortschaltern). USP 762364. — El. World Bd 43. S 1199. ⊙
4202 *Watkins, Telephone selecting-devices (Konstruktions-Einzelheiten). EP [1903] 4323.

Verschiedene Schaltungen.

4203 *C. F. Parker, Boat telephone used in laying submarine mines (vereinfachte Schaltung). Western El. Bd 34. S 423. 1 Sp, 1 Abb.
4204 *Richmond, Transmission of electrical impulses (1901; symmetrische Schaltung mit Erdung im neutralen Punkt). USP 758106, 758598.
4205 Le Roy W. Stanton, Simultaneous telephone and telegraph equipment. El. World Bd 43. S 635. 14 Sp, 25 Abb. — El. Zschr. 1904. S 322. 2 Sp, 6 Abb.
4206 Akt.-Ges. Mix & Genest, Lautsprechschaltung für Sprech- bezw. Summerübertragung. DRP Kl 21 a. Nr 149321.
4207 Siemens & Halske Akt.-Ges., Sicherheits-Fernsprechschaltung für Doppelleitung. DRP Kl 21 a. Nr 148876.
4208 Siemens & Halske Akt.-Ges., Schaltung der Sprechstellen beim Betriebe mit gemeinsamer Mikrophonbatterie. DRP Kl 21 a. Nr 149680.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

4209 *Bennett, Corporation telephones (Vortrag mit Diskussion). — Poole, Webb, Kingsbury, Bemerkungen. El., London Bd 53.

Digitized by Google

S 14, 172, 188, 240, 319. 12 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 851. 3 Sp, 1 Abb. — The technical features of municipal telephone systems. Engin. Bd 77. S 719. 3 Sp, 1 Abb.

4210 *Government and telephones. El. Rev. Bd 54. S 575. 2 Sp. — The ‚Review' and ourselves on municipal telephony. El. Eng., London Bd 33. S 535. 2 Sp.

4211 *State telephones (mit Bezug auf die Erweiterung des staatlichen Netzes in England). Engin. Bd 77. S 470. 2 Sp.

4212 *The Guernsey telephone system (Jahresbericht). El. Rev. Bd 54. S 689. 2 Sp.

4213 *The London telephone service (über zukünftigen Erwerb durch den Staat). El., London Bd 53. S 191. 3 Sp.

4214 *Die Ausführungsbestimmungen zum italienischen Fernsprechgesetz. Arch. Post Telegr. 1904. S 312. 6 S.

4215 Annual report of the Bell telephone system. El. World Bd 43. S 654. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 516. 3 Sp. — Western El. Bd 34. S 274. 3 Sp.

4216 *Rocky Mountain Bell telephone system. El. World Bd 43. S 804. 1 Sp.

4217 *Knowlton, Some telephone problems in farming communities. El. World Bd 43. S 1121. 4 Sp.

4218 *Independent long-distance telephone developments. Western El. Bd 34. S 275. 1 Sp.

4219 *The lines of the Bell Telephone Co., and international connections. El. Rev., New-York Bd 44. S 860. 3 Sp, 1 Karte.

4220 *Lodian, Telegraphy in Cibiria (allgemeine Mitteilungen). El. Rev., New-York Bd 44. S 594. 9 Sp, 8 Abb.

4221 *Riggs, Manila's telephone service and conditions. El. Rev., New-York Bd 44. S 943. 2 Sp.

4222 *Abyssinian telephones. El. Rev., New-York Bd 44. S 942. ⊙

Tarife.

4223 *Les tarifs téléphoniques (internationale Übersicht; zunächst Deutschland). J. télégr. 1904. S 97, 129. 28 Sp.

4224 *Loi du 31 Déc. 1903 portant approbation de la Convention conclue à Paris, le 29 Juillet 1902, entre la France et la Grande-Bretagne, pour régler le service de la correspondance téléphonique entre les deux pays (Tarife). J. télégr. 1904. S 108. 12 Sp.

Allgemeines. Telephonie ohne Draht. 4078

R. A. Fessenden hat ein System für drahtlose Telephonie angegeben, in welchem ein Induktorium praktisch kontinuierliche Wellen in einem Schwingungskreis erzeugt, dessen Luftleiter hinter eine Spule geschaltet ist, die mit einer anderen, durch das Mikrophon beeinflußten, auf demselben ringförmigen Kerne aus feinem Eisendrahte sich befindet. Ist das Mikrophon in Ruhe, so ist der Luftleiter in Resonanz mit dem Schwingungskreis, und das Telephon im Empfänger übt auf die Membrane eine gewisse mittlere Kraftwirkung aus. Spricht man ins Mikrophon, so wird die Selbstinduktion der genannten Spule geändert, und damit die Resonanz gestört; im Empfänger macht sich dies durch Bewegungen der Telephonmembran um die normale Lage erkennbar.

Digitized by Google

Hutchison hat im Hofe des Elektrizitätspalastes in St. Louis eine Anlage für drahtlose Telephonie eingerichtet, bestehend aus einer großen, im Hofe versenkten Spule, die an ein mit 15 A gespeistes Mikrophon angeschlossen ist, auf welches ein Phonograph einwirkt. Der Empfänger besteht aus einer kleinen, horizontal zu haltenden Spule in Form einer Krone und zwei daran angeschlossenen Telephonen. 4079

Bau. Apparate. Mikrophone.

In Brandners Mikrophon haben die Kohlenkörner in der Mikrophonkammer soviel Platz, daß sie beim Niederlegen des Mikrophons sich alle auf die Schallplatte legen und die Verbindung zwischen Schallplatte und Block unterbrechen können. 4087

Mundy und Smith legen zwei mit halbcylindrischen Kanälen versehene Kohlenplatten isoliert aufeinander und füllen in die Hohlräume Bruchstücke von Glühlampenfäden. 4090

Das Mikrophon von Tonnart enthält zwei Membranen, welche an denselben Batteriepol angeschlossen sind, und zwischen ihnen eine Kohlenplatte mit Bohrungen, welche mit dem zweiten Batteriepole in Verbindung steht. Zwischen den Platten liegen Kohlenkörner. 4092

Telephonrelais.

O'Connell gibt folgende Übertragungsschaltung an. Die Sekundärwicklung der Induktionsspulen in den Sprechgehäusen besteht aus zwei Teilen, die einpolig geerdet und an den anderen Polen so mit den Zweigen der Doppelleitung verbunden sind, daß sie Ströme gleicher Phase in die beiden, demnach parallel wirkenden Leitungen senden. Als Brücke dazu liegt der Hörer, der also keinen Strom vom Sender erhält. An der Übertragungsstelle liegt ein Doppelelektromagnet, dessen beide Windungen ebenfalls einpolig über einen Kondensator geerdet sind, und infolge der von den Sendern herkommenden Ströme die Membrane des übertragenden Mikrophons erregen. Dieses sendet durch eine Induktionsspule die Ströme symmetrisch über beide Leitungen, so daß sie das Telephon am Ende erregen können, während sie durch die Selbstinduktion der dort befindlichen Induktionsspule von dieser abgedrosselt werden. Um Fremdströme abzuhalten, ist die Doppelleitung an der Übertragungsstelle noch durch eine zwischen die Zweige geschaltete, in der Mitte an Erde gelegte Induktanzspule niedrigen Widerstandes geschützt. Die eine Übertragungsvorrichtung ist in beiden Richtungen wirksam. 4100

Engler macht folgenden Vorschlag, um durch mehrfache Übertragung die Wirkung eines Telephonrelais zu verstärken. In der abgehenden Leitung liegen mehrere (drei) Sekundärwicklungen von Mikrophonspulen in Reihe. Die ankommende Leitung erregt die Primärspule, welche zu der ersten Sekundären gehört und mittels des Eisenkernes die Membrane eines Telephonrelais. Die in diesem erzeugten Impulse erregen die Primärwicklung der zweiten Induktionsspule, welche ebenfalls durch den Eisenkern ein Telephonrelais erregt, dessen Ströme in gleicher Weise auf die folgende Induktionsspule einwirken. 4101

Das Telephonrelais von Trowbridge besteht aus einem I-förmigen Anker aus unterteiltem Eisen, dessen beide Querbalken zwischen den Polen zweier Dauermagnete sich befinden. Die Magnete sind so angebracht, 4102

Digitized by Google

daß sie einander entgegengesetzte Pole zuwenden. Senkrecht zum Längsbalken trägt der Anker eine Stange, welche mit der Schallplatte des Mikrophons verbunden ist. Die erregenden Wicklungen sind um den Längsbalken des Ankers so herumgelegt, daß sie an den Querbalken ungleiche Pole erzeugen. Durch diese Anordnung wird bewirkt, daß die den Anker bewegenden Kräfte nur senkrecht zur Schallplatte auftreten.

Zentralumschalter. Allgemeines. 4115 Unter der Bezeichnung Telephone Engineering bringt Kelsey eine Reihe von Aufsätzen, deren Zweck es ist, diejenigen Schaltungen für Zentralumschalter, welche zu verschiedenen Zeiten der Entwicklung allgemein als die besten galten, zu beschreiben, und außer ihrer Entwicklung auch deren Gründe darzulegen.

Ämter. 4117 Budapest hat ein neues Fernsprechamt erhalten, welches nach dem System der Western El. Co. zunächst für 10000 Anschlüsse bei einer Fassungskraft von 20000 eingerichtet ist.

Konstruktionen. Anrufapparate. 4121 Das Signal von Mc Berty und Mc Quarrie enthält zwei Elektromagnete, von denen der eine von der Leitung aus, der andere durch das Einsetzen des Abfragestöpsels erregt wird. Die Anker sind mit Scheiben verbunden, derart, daß der erste Elektromagnet das Signal hinter einem Fenster erscheinen läßt, während der zweite es in dieser Stellung wieder verdeckt. In einer abgeänderten Ausführung erfolgt die Rückstellung des ersten Signals beim Einsetzen des Stöpsels.

4122 Mc Berty gibt ein Relais für Fernsprechumschalter an. Der Kern ist lose in der Spule aufgestellt, und zwar annähernd senkrecht auf einer Schneide; er wird von dem ⊏-förmigen Schlußstück des magnetischen Kreises getragen, an dessen oberem Schenkel die Kontaktstücke befestigt sind.

4123 Mc Berty, Loveridge und Mc Quarrie geben ein anderes Doppelsignal an, welches nur eine Scheibe, aber zwei diese bewegende Gewichte enthält, welche durch zwei Elektromagnete in und außer Wirkung gebracht werden. Die Scheibe selbst ist schwerer als ein Gewicht, aber leichter als beide.

4125 Egan gibt einen polarisierten Wecker für Telephonanlagen an, welcher auf einem Schenkel statt der Spule ein um den Schenkel in zahlreichen Windungen gelegtes leitendes Blatt trägt, das einen Kondensator bildet.

Selbsttätige Umschalter. 4133 Der selbsttätige Umschalter von Lundquist und Erickson enthält außer der üblichen Wählervorrichtung noch direkte Leitungen zwischen einigen der angeschlossenen Stellen. Nachdem der Anruf über den Wähler erfolgt ist, kann das Gespräch über die gegen Mithören geschützte Leitung ausgeführt werden.

Betrieb. Systeme und Schaltungen. Anrufverfahren. 4136 Mittels Fritter. Clement gibt Anrufschaltungen unter Benutzung eines Stahl-Quecksilberfritters an, deren Wirkung darauf beruht, daß der Fritter vor seiner Erregung den Strom der Amtsbatterie sperrt, während er zum Anruf zunächst durch Erzeugung eines Induktionsstoßes hoher Spannung erregt wird und alsdann den Signalstrom durchläßt.

Digitized by Google

4157 Gruppenanruf.

Dommerque gibt für Ämter mit Gruppenanruf eine Schaltung an, durch welche ein Anruf beider Gruppen zu gleicher Zeit verhindert wird, indem jedes Relais beim Ansprechen den Stromkreis des anderen unterbricht.

4161 Schutz der Kontakte.

Scribner gibt eine Schaltung an, bei welcher der Weckstrom für den anzurufenden Teilnehmer über die Buchse, die Klinke und einen Transformator gesandt wird, ohne die Klinkenkontakte zu überschreiten.

4163 Gruppenanruf.

Smythe gibt eine Schaltung für Umschalter mit mehreren Unterabteilungen an, durch welche ein Anruf in einer Abteilung neben einem in einer anderen schon bestehenden vermieden wird. Dies wird erreicht, indem die Glühlampenrelais derart geschaltet sind, daß jedes, wenn es erregt wird, dadurch den Stromkreis der übrigen unterbricht.

Verbindungseinrichtungen. 4170 Halbautomatisches System.

Faller gibt ein halbautomatisches System an, bei dem der rufende Teilnehmer einen Sender für die gewünschte Zahl bereit stellt; auf sein Signal hin setzt die Beamtin einen Empfänger in Gang, welcher die Tausender und Hunderter der Zahl aufnimmt; durch Schnur und Stöpsel wird die Leitung mit dem zugehörigen Schranke verbunden und dort wiederholt sich der Vorgang mit den Zehnern und Einern.

4172

In dem System von McQuarrie bilden die Teilnehmerleitung mit den Apparaten und die Verbindungseinrichtung getrennte Stromkreise, welche durch Übertrager für die Sprechströme verbunden sind. Die Klinken enthalten nur eine Kontaktfeder und die Schnüre nur eine Leitung.

4176 Schlußzeichen.

Smythe gibt Einrichtungen an, um beim Aufleuchten der Kontrolllampen zu erkennen, ob es sich um ein Schlußzeichen handelt, oder ob von einem Teilnehmer eine neue Verbindung gewünscht wird. Je nachdem wechselt die Lampe schnell oder langsam ihre Helligkeit.

4177 Abschaltung des Abfrageapparates.

Smythe legt die Abfrageapparate über die Kontakte eines Differentialreleis, von dessen Wicklungen die eine durch den Speisestrom des rufenden, die andere durch den Speisestrom des gerufenen Teilnehmers erregt wird. Sind beide verbunden, so wird der Abfrageapparat ausgeschaltet, dagegen ist er zur Benutzung wieder bereit, wenn eine Änderung der Stromwege bei einem der Teilnehmer eintritt.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen. 4187 Stufenwecker.

Baumann bespricht einige Formen von Stufenweckern, d. h. solchen, welche nur auf eine bestimmte Stromstärke ansprechen, bei größeren oder kleineren aber in Ruhe bleiben. Von einem System mit Ortsbatterie abgesehen, eignet sich für Gleichstrom eine Anordnung, bei welcher ein Elektromagnet zwei Anker verschiedener elastischer Spannung anzieht. Sind beide in der Ruhelage oder beide angezogen, so ist der Wecker durch die Kontakte der Anker kurzgeschlossen; der Kurzschluß wird geöffnet, wenn die Stromstärke gerade ausreicht, den schwächer gespannten Anker von dem anderen abzuziehen. Ein Stufenwecker für Wechselstrom besteht aus einem polarisierten Wecker, dessen Anker durch Federn in der Zwischenlage gehalten wird und am Ende ein Weicheisenstück trägt, welches unter der Wirkung einer besonderen Stromspule steht. So lange der Strom zu schwach ist, um die Kraft der Feder zu überwinden, bleibt der Anker in Ruhe. Wird der Strom stärker, so kann er den Anker bewegen, so lange die Wirkung der besonderen

Stromspule auf den Weicheisenanker, welche dem Quadrate der Stromstärke proportional ist, noch nicht kräftig genug ist, den Anker festzuhalten. Bei zu großer Stärke des Stromes überwiegt die Wirkung auf den Weicheisenkern, die den Anker in der Zwischenlage hält. — Resonanzwecker werden durch Befestigung des Ankers an einem Stahldrahte geeigneter Stärke hergestellt. Sie sprechen nur an, wenn ihre natürliche Periode mit derjenigen des bestimmten Wechselstromes übereinstimmt.

4189 Nebenstellensystem.

Berliner gibt eine Schaltung für Anschlüsse mit Haupt- und Nebenstellen an, in welchen alle Nebenstellen die Hauptstelle anrufen können, während nur einige von den Nebenstellen angerufen werden können.

4193 Resonanzwecker.

Kelloggs Anrufwählersystem benutzt im Amte einen Satz von vier Wechselstrommaschinen, die auf derselben Welle sitzen und von einem Elektromotor angetrieben werden; sie geben 2000, 4000, 6000 und 8000 Wechsel in der Minute. Sie sind einpolig geerdet, einer der anderen Pole kann durch eine Taste mit der Stöpselschiene und der Leitung verbunden werden. Die zugehörigen Wecker bei den Teilnehmern besitzen an Blattfedern befestigte Anker verschiedener Masse, welche mechanisch einzeln auf eine der genannten Wechselzahlen abgestimmt sind.

Verschiedene Schaltungen.

4205 Gleichzeitige Telegraphie und Telephonie.

Stanton beschreibt die Schaltungseinrichtungen, um Telephonleitung für eine oder zwei telegraphische Verbindungen zu gleicher Zeit mitzubenutzen. Er gibt dann einen Überblick über die sehr ausgedehnte Anwendung, welche diese Betriebsart in den Vereinigten Staaten gefunden hat.

4206 Lautsprechschaltung.

Mix & Genest legen die Telephone in Reihe zwischen die beiden Leitungen unter Einschaltung einer Taste, welche beim Niederdrücken diesen Kreis öffnet und den Primärkreis schließt. Die Sekundäre der Induktionsrolle liegt zwischen einer Leitung und dem Verbindungspunkt der Telephone. Bei der günstigsten Sprechschaltung ist ein Telephon, bei der besten Hörschaltung das Mikrophon ausgeschaltet und die Sekundärspule überbrückt.

4207 Sicherheitsschaltung.

Siemens & Halske legen den Fernhörer in die Mitte der Sekundärspule und erden den Mittelpunkt der Wicklung des Fernhörers. Infolgedessen kann auch über eine der beiden Leitungen, wenn auch mit verminderter Lautstärke gesprochen werden.

4208 Schaltung der Fernsprechstelle.

Für Zentralbatteriesysteme legen Siemens & Halske die beiden Wicklungen der Mikrophonspule hintereinander und zwischen die beiden Leitungen unter Vorschaltung einer Polarisationszelle. Das Mikrophon kommt parallel zur Sekundärwicklung nebst Zelle, das Telephon parallel zu der anderen oder beiden Wicklungen zu liegen.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

4215 Vereinigte Staaten.

Die American Telephone & Telegraph Co. hatte am Schlusse des Jahres 1903 rund 1,325 Millionen an Ämter angeschlossene Teilnehmerstellen, rund 247000 mehr, als im Jahre vorher. Die Gesamtlänge der Stadt- und Fernleitungen beläuft sich auf etwa 6,3 Millionen km.

Digitized by Google

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrierapparate und Uhren.

Signale im Verkehrswesen.

Eisenbahnsignale.

Allgemeines.

4225 *Hoest, Ein System der elektrischen Beleuchtung für Eisenbahnsignale (Ref. aus Bull. Ass. Ing., Liège; Maßregeln beim Erlöschen einer Lampe). Zschr. El., Wien 1904. S 226. ⊙

4226 *H. A. Johnson, Signaling means for railroads (Signalposten, an denen man Telephone einschalten kann). USP 763766.

4227 Karns, Electrical railway danger-signal. USP 757125.

4228 *Marks, Electric signal (Signalsystem für eine geschlossene Rundbahn). USP 762331.

4229 *Severance, Train-operated time-signal system for railways (Signalstellung eine bestimmte Zeit nach Passieren des Zuges). USP 763515.

4230 Weissenbruch, La manoeuvre électrique des aiguillages et des signaux appliquée à la gare centrale d'Anvers. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 65, 145, 193. 145 S, 106 Abb.

4231 *F. R. Wood u. Shamberger, Automatic train signaling and system (der Zug schließt an den Signalstellen bestimmte von mehreren Kontakten). USP 763939.

Selbsttätige Blocksysteme.

Mit Gleisstromkreisen.

4232 *Anderson, Railway-signal (Relais besonderer Art). USP 759652.

4233 Dodgson, Railway signals. EP [1902] 28706.

4234 *Holtmann u. Butler, Device for preventing railway collisions (Auslösung der Bremse). USP 757191.

4235 Huff, Railway signals. EP [1902] 28762.

4236 *Luby, Automatic electric block-signal (Streckenrelais für Wechselstrom geringer Spannung). USP 763411.

4237 *Mc Clintock, Electric-cab signal. USP 760234.

4238 *Taylor, Automatic block-signaling system. USP 762009.

4239 *Thompson, Partial circuit for electric currents. USP 762957.

4240 *Werner, Electric block-signal system (1901). USP 762509.

Mit fortlaufenden Kontaktleitungen.

4241 *Born, Railway signaling system (zwei Kontaktleitungen). USP 762798.

4242 *Dianovszky, Electric signaling system (Auslösung der Bremse). USP 762812.

4243 *Hanna u. Gilman, Electric safety system for railways (Auslösung der Bremsen). USP 756957.

4244 *de Labarthe, Railway signals (mit einer fortlaufenden Leitung und verteilten Kontakten). EP [1902] 27056.

4245 *Lehr, Block-signaling apparatus (mit zwei Kontaktschienen). USP 758541.

4246 *Otwell u. Melvin, Electric block-signaling and telephoning system for railways (mehrere Kontaktschienen). USP 759741.

4247 *Ramsay, Electric signal for railways. USP 757346.

Mit stellenweise verteilten Kontakten.

4248 *Dobrzanski u. Huschak, Selbsttätige elektrische Zugdeckungseinrichtung (elektrisch gesteuerte Anschläge für Bremsenauslösung). DRP Kl 20 i. Nr 148787.

4249 *Federscher u. Gross, Einrichtung zum selbsttätigen Anzeigen der Signale auf dem fahrenden Zuge (Anschläge im Gleise). DRP Kl 20 i. Nr 148986.

4250 *Hinzpeter, Durch Streckenschläge gesteuerter Stromschließer für elektrisch geschaltete Stationsanzeiger. DRP Kl 20 i. Nr 148623.

4251 *Mc Guire, Electric railway-signal (an den Enden der Blockstrecken kurze Kontaktschienen). USP 759543.

4252 *Oesterreicher, Electrically-controlled automatic block system for operating railway-signals (kurze verteilte Kontaktleitungen). USP 763921.

4253 *W. N. Owen, Automatic signaling system for railways. USP 763420.

4254 *Ryman u. Stevenson, Railway-signal (Kontakthebel an der Lokomotive gehoben). USP 758855.

4255 *Silvene, Electric block-signal system (kurze Auflaufschienen). USP 760159.

4256 *Stuart, Railroad signal or alarm (mit Anschlag im Gleise). USP 758485.

4257 *A. Wolf, Zugdeckungsvorrichtung (Anschläge im Gleise). DRP Kl 20 i. Nr 148624.

Blockapparate.

Blockwerke und Rückmelder.

4258 *Hollins, Safety device for electric interlocking or block-signaling apparatus (1901; selbsttätiger Ausschalter für starke Fremdströme). USP 761490.

4259 *Taylor, Railway switching and signaling apparatus (1901; Sicherung gegen Leitungskreuzungen). USP 759327.

4260 *Weiss, Railway signals (Ausbildung einer Signalsperrvorrichtung). EP [1902] 27957.

Stellvorrichtungen für Signale und Weichen.

4261 *Backer, Electric-railway switch-point and operating means therefor (hohle Zunge, fester Magnet innerhalb). USP 759060.

4262 *Baldwin, Electromagnetic railway-switch (horizontale Saugmagnete; Verschluß durch besondere Elektromagnete). USP 756316.

4263 *Boisvert, Electric semaphore (Einstellung, Rückmeldung). USP 757722.

4264 *Coleman, Railway-signal (elektropneumatisch; durch Schienenstromkreise beherrscht). USP 761208, 763540.

4265 O'Donnell u. Irving, Railway signals (zu EP [1900] 183, [1901] 6553, [1902] 5511, [1903] 3078). EP [1902] 27624, [1903] 1179.

4266 *E. A. Gray, Electric railway-switch. USP 763390.

4267 *El.-Akt.-Ges. vorm. Kolben & Co. u. Prochaska, Steuerungsvorrichtung für den Umschalter elektrisch betriebener Weichenstellvorrichtungen (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 20 i. Nr 148315.

4268 *Marks, Electric-railway switch (vom Zuge aus stellbar). USP 756870.

Google

4269 *Miller, Stiles u. Kelloway, Railway signals (Ausbildung eines Flügelsignals für Kraftantrieb). EP [1902] 28950.

4270 *Neelemans, Elektrische Ventilsteuerung für Eisenbahn-Signal- und Weichenstellvorrichtungen. DRP Kl 20 i. Nr 149236.

4271 *Rice, Automatic switch-indicator (Schaltung). USP 760081.

4272 Siemens Bros. & Co. u. Ferreira, Electromagnetic apparatus. EP [1903] 70, 2961.

4273 *Wagner, Electric semaphore signaling mechanism (mit Magnetmaschinen). USP 762105.

Schienenkontakte.

4274 *Oesterreicher, Railway-track current-controller (durch federnd anliegende, vom Zuge aufgeschnittene Hilfsschiene). USP 761987.

Signale für Schranken und Übergänge.

4275 *Th. C. Clark, Electric railroad-crossing signal. USP 762686.

4276 *Sykes, Railway signals for level crossings (für Kreuzungen von Eisenbahnen mit Straßenbahnen; Schaltung). EP [1903] 5050.

Signale für elektrische Bahnen.

4277 *H. G. Brown, Railway signals (Blocksystem mit isolierten Gleisstücken). EP [1902] 28167.

4278 W. M. Chapman, Railway block-signal system. USP 759346.

4279 *Ernst, Electric signal system (längs der Blockstrecken verteilte Signale mit besonderen Zuleitungen für jede Blockstrecke). USP 760976.

4280 *Hillyer, Electrically-controlled switch (durch Kontakte an der Stange des Stromabnehmers). USP 760988.

4281 *Jackson, Electric railway-signal (Schaltapparat für Sperrsignale). USP 758594.

4282 *Th. H. Jones, Signaling on electric-traction systems (Sperrsignal). USP 758922.

4283 *Morse, Trolley-signal (1901; Sperrsignal). USP 761848.

4284 *Sheehy, Electric railway-signal (besondere Kontaktschiene). USP 761853.

4285 *S. H. Short, Safety apparatus for use on railway-cars (Schmelzsicherung im Motorkreise mit Alarm). USP 761417.

4286 Young, Method of signaling for electric railways. USP 757537, 762370. — Western El. Bd 34. S 421. 1 Sp, 1 Abb.

Stationsmelder für Fahrzeuge.

4287 Franck, Stationsanzeiger mit Federtriebwerk und elektrischer Steuerung. DRP Kl 20 i. Nr 149031.

4288 *Lökken, Indicators for stations or stoppingplaces (schrittweise bewegtes Namenband). EP [1902] 28096.

4289 *Wehrmann, Automatic street-car-indicator (Fortschaltung einer Rolle). USP 762670.

Seesignale.

4290 J. Schiessler, Appareil avertisseur pour navires fonctionnant par la transmission du son. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 265. 3 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

Signale im Sicherheitsdienst.

Feuermelder.

Meldesysteme.

4291 Elektrizität auf Feuerwachen. El. Anz. 1904. S 556. ⊙
4292 *Bowell, Fire-alarms (zu EP [1901] 25421; Alarmschaltung). EP [1902] 28391.
4293 *Buell, Heat-actuated alarm system (Weckerschaltung). USP 761198.
4294 *Callum, Automatic fire and burglar alarm telegraph (Schaltung). USP 758736. — Electric signaling system and apparatus employed therein (Signalgeber; konstruktive Einzelheiten). USP 760955.
4295 *Denio, Auxiliary fire-alarm system. USP 761636.
4296 *McGloin, Alarm system. USP 759464.
4297 Heitzinger, Elektrische Feuerwächter-Kontrolle. Zschr. El., Wien 1904. S 205. 3 Sp.
4298 *Weatherby, Signaling system (Schaltung für mehrere Melder). USP 758724.

Temperaturmelder.

4299 *Barger, Electric fire and burglar alarm (über alle gefährdeten Punkte gespannte Schnur mit Kontakt). USP 761572.
4300 *Bolton, Electrical temperature-alarm (Metallthermometer mit Kontakt). USP 762125.
4301 Bristol Co., Thermometer-thermostat. El. World Bd 43. S 1136. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 883. 2 Sp, 2 Abb.
4302 Callum, Electric system for indicating the temperature of a distant point. USP 758819. — El. Rev., New-York Bd 44. S 792. 1 Sp, 1 Abb.
4303 *Denio, Telephone fire-alarm system (für Zentralbatterie; Teilnehmerapparat intermittierend überbrückt). USP 762391. — El. World Bd 43. S 1199. ⊙
4304 *Hilkier, Thermostatic device (U-Rohr mit Quecksilber und Kontakten). USP 763754.
4305 *Schwarzschild, Electric burglar and fire alarm (in Verbindung mit einem Telephonanschluß). USP 758701.
4306 *Trull, Electric alarm (von erwärmter Flüssigkeit bewegter Kolben mit Kontaktvorrichtung). USP 760281.

Alarmapparate.

4307 Headley-Cohn u. Amort, Elektrisches Sicherheitsdrahtnetz. DRP Kl 74a. Nr 149079.
4308 *Henriksen, Safety-grating (aus Röhren, in welchen Stäbe sitzen, die beim Drehen der Röhren fallen und Kontakt machen). USP 763890.
4309 *Kercher, Burglar-alarm (Anwendung eines elektrostatischen Relais). USP 759615.
4310 *O. Steuer, Alarms, burglar etc. (Türkontakt). EP [1903] 438.
4311 *Thorsen, Combined lighting and alarm device (Abfeuern eines Schusses). USP 757364.

Google

Betriebssignale.

4312 *Gutknecht, Rohrpostanlage mit selbsttätiger elektrischer Anzeigevorrichtung (durch Kontakte im Förderrohr). DRP Kl 81 e. Nr 147930.

4313 *E. L. u. G. Hall, Alarm-signal (für Fahrstühle). USP 762821.

4314 *Hughes, Fluid pressure cut-off and alarm (für Gasleitungen; Membrane bewegt Kontakte). USP 757119.

4315 Lugmayr, Dampfkessel-Speiserufer mit Schwimmer und außerhalb des Kessels freiliegenden elektrischen Kontakten. DRP Kl 13 c. Nr 148785.

4316 *Mietaschk, Signaling device for pasteboard-making machines. USP 763011.

4317 *Vannais, Electric signal system (Anzeige, ob Behälter leer oder gefüllt und offen oder geschlossen sind). USP 759047.

4318 Warner magnetic ‚cut-meter'. Western El. Bd 34. S 292. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 886. 3 Sp, 3 Abb.

4319 *Wecks, Overflow-alarm (aufsteigende Kugel schließt einen Kontakt). USP 756999.

Haus- und Hoteltelegraphen.

4320 *Elwell, Annunciator (Anzeigescheibe mit Fortschaltung). USP 756608.

4321 *Glück, Über Transformatoren für Signal- bezw. Telegraphenanlagen (Elektrot. Fabrik G. Stern; sekundär 8 V). El. Anz. 1904. S 443. 2 Sp, 1 Abb.

4322 *Henning, Elektrischer Nummeranzeiger (Ersatz von Klappentableaux; Beschreibung unzureichend). El. Anz. 1904. S 408. ⊙

4323 Reed, Call or alarm device for hotels or other buildings. USP 756408.

4324 *Walloch, Zugleich dem Fernsprechverkehr dienende Haustelegraphenanlage mit Tableau (Anruf jederzeit möglich). DRP Kl 21 a. Nr 148236.

4325 *The ‚Metaphone' (Telephon in Verbindung mit Klingelleitungen). El. Rev., New-York Bd 44. S 673. 3 Sp, 4 Abb.

Meß- und Registrierapparate.

Uhren.

Elektrischer Antrieb.

4326 *International Self Winding Clock Co., Elektromagnetische Aufziehvorrichtung für Uhren. DRP Kl 83 b. Nr 150060.

4327 *Jörgensen, Stromschlußvorrichtung an elektrischen Aufziehwerken für Uhren (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 149378.

4328 *Keim jun. u. Berger, Schaltvorrichtung für elektrische Uhraufzüge mit einem als Treibgewicht dienenden Solenoidanker. DRP Kl 83 b. Nr 150114.

4329 *Kuhne, Kontaktwerk zum Betriebe von elektrischen Nebenuhren. DRP Kl 83 b. Nr 150222.

4330 *Akt.-Ges. ‚Magneta' elektrische Uhren ohne Batterie und ohne Kontakte, Elektrische Regelvorrichtung für mecha-

Digitized by Google

nische Uhrwerke (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 149379.

4331 *E. Meyer, Electric clock striking mechanism. USP 760895.

4332 *Romanze u. F. S. Elliot, Elektrische Hauptuhr mit einem sowohl zum Aufziehen des Zeitwerkes als auch zum Aufziehen des Stromschlußwerkes dienenden Elektromagnetanker. DRP Kl 83 b. Nr 147720.

4333 *H. Scott, Electric clock. USP 759026.

4334 Siegl, Neues Prinzip einer elektrischen Präzisionsuhr. Zschr. El., Wien 1904. S 377. 1 Sp.

4335 *Aktiebolaget Svensk Normaltid, Kupplungs- und Einstellvorrichtung für elektrisch betriebene Nebenuhren (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 147721.

Programm- und Weckuhren.

4336 *American Reminder Clock Co., Electric reminder clocks (Stöpselbrett zu einer Kontaktuhr). EP [1903] 871.

Registrierapparate.

4337 Bunzl-Federn, Vorrichtung zum Aufzeichnen auf Tasteninstrumenten gespielter Musikstücke mittels durch Elektromagnete beeinflußter Schreibhebel. DRP Kl 51 e. Nr 147692.

4338 *Guess, Registering machines for billiards and the like (durch einen Wächter zu bedienen). EP [1903] 4915.

4339 *Hawley, Watchman's time-recorder (Aufzeichnung auf einer Trommel). USP 759177.

4340 Horwitz u. Firma O. Weiß & Co., Elektrischer Arbeiter-Kontrollapparat. DRP Kl 43 a. Nr 147614.

4341 *J. H. Johnson, Electrical recording device (Schreibfläche und Feder in zwei aufeinander senkrechten Richtungen verschiebbar). USP 758756.

4342 *G. E. Jones u. Slusser, Indicator for barber-shops or the like (elektromagnetisches Zählwerk). USP 762534.

4343 *Storer, Magnetic speed-indicator (Tourenzähler; Wirbelströme drehen eine Scheibe). USP 759041.

4344 *Sturm, Winddruckmesser mit elektrisch angetriebenem Registrierwerk (Verbindung mit einer Zeigerübertragung Weberschen Prinzips). DRP Kl 42 k. Nr 148996.

4345 Weston u. Benecke, Dynamometers. EP [1903] 4444.

4346 *Electric timing arrangement on the ‚Cresta‘ at St. Moritz (Zeitbestimmung bei Wettfahrten mit Bauchschlitten). El. Rev. Bd 54. S 532. 3 Sp, 9 Abb.

Fernmeßapparate.

4347 Féry, Lunette pyrométrique. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 389. 4 Sp, 3 Abb.

4348 *Electrical Ore-Finding Co., Ltd., Electrical ore finding (Vortrag und Vorführung einer Modellanlage). El. Rev. Bd 54. S 941. 1 Sp.

Google

Fernmeldeapparate.

4349 Berkitz, Ein Verfahren zur Sichtbarmachung der Ungleichförmigkeit bei Kraftmaschinen. Zschr. El., Wien 1904. S 237. 2 Sp, 2 Abb. — Ind. él. 1904. S 254. 3 Sp, 2 Abb.

4350 Freese, Electrical contact means for ships' compasses. USP 762040.

4351 Kinsman, The new signaling system at the Consolidated Exchange, New York City. El. Rev., New-York Bd 44. S 842. 5 Sp, 2 Abb.

4352 *E. u. E. J. Lavens, Signaltelegraph (mit besonderer Leitung für jedes Signal). DRP Kl 74 c. Nr 147699.

4353 *H. O. Lange, Elektrische Fernzählvorrichtung für Ziegelpressen (Anbringung einer Kontaktvorrichtung). DRP Kl 42 d. Nr 148545.

4354 *Lob, Signals (hydraulische Signalübertragung mit elektrischen Rufzeichen). EP [1903] 2546.

4355 Robertson, Engine room telegraph. EP [1902] 27672.

4356 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Signalling in mines (Befehlsübertragung; Wiederholung des Signals an einer dritten Stelle). EP [1903] 4246.

4357 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Schaltungsanordnung zur Ferneinstellung von Signalapparaten (Vermeidung der Funkenbildung bei Dreimagnetsystemen). DRP Kl 74 c. Nr 148099.

4358 *Tyedmers, Einrichtung zum Anzeigen der durch die Gezeiten veränderten Wasserstandshöhen an Küsten, in Häfen und Fahrwassern (durch eine Walze mit Kontakten). DRP Kl 74 b. Nr 147698.

4359 Wahl, Switch mechanism for electric signs. USP 758342.

Verschiedene Apparate für das Signalwesen.

4360 *G. Apel, Elektrisches Schaltwerk (Schalt- und Sperrklinke besorgen die Stromschließung und -Öffnung). DRP Kl 21 c. Nr 147860.

4361 *Barber u. Larmuth, Electric bells (Selbstunterbrecher mit langsamem Schlage). EP [1903] 159.

4362 *Barrell, Automatic short-circuit alarm for electrical gas-lighting or other systems (Selbstunterbrecher, verzögert durch Luftdämpfung). USP 761134.

4363 *Brander, Electric bells. EP [1902] 28448.

4364 *Burry, Circuit-breaker. USP 760679.

4365 *Cole, Electromechanical gong (Aufbau). USP 757271.

4366 *Fairbanks, Recorder for bell-buoys (1901; besondere Meldeleitung). USP 761630.

4367 *Jaehnig, Circuit-controller (Konstruktions-Einzelheiten eines für elektrische Signale bestimmten selbsttätigen Schalters). USP 760209.

4368 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Wechselstromwecker (Dauermagnet als Träger des Ankers ausgebildet). DRP Kl 74 a. Nr 148516.

4369 Rung u. La Cour, Electrostatic apparatus for relay etc. purposes. EP [1903] 2112.

4370 *Sadler, Electric indicator (besondere Relaisform). USP 760568.

4371 *B. S. Smith, Relay (mit kräftigen Kontakten). USP 763332.

Digitized by Google

Signale im Verkehrswesen. Eisenbahnsignale. Allgemeines. 4227 Anzeige von Dammrutschungen.

Um an gefährlichen Stellen rechtzeitig vor Erdrutschungen zu warnen, verlegt Karns auf dem Abhang im Zickzack eine Leitung mit mehreren leicht zerstörbaren Stellen, welche an einen Ruhestromalarm angeschlossen ist.

4230 Signalanlage in Antwerpen.

Weißenbruch beschreibt die neue Signalanlage des Antwerpener Zentralbahnhofes. Nach einer Übersicht über die verschiedenen bekannteren Systeme wird das verwendete Siemenssche System zunächst in seiner allgemeinen Anordnung beschrieben, und dann spezieller die Einrichtung der Antwerpener Signaleinrichtung nach diesem System. Es wird dabei im einzelnen auf Weichen- und Signalstellung, Zentralstellwerk, Signalbuden, Schienenkontakte, Kabel, Stromlieferung, Verbrauch und Kosten, endlich auf die Beseitigung von Störungen, lautsprechende Telephone und die Beleuchtung der Signale eingegangen. Eine Schlußbetrachtung faßt die Vorteile des neuen Systems zusammen.

Selbsttätige Blocksysteme. 4233

Dodgson gibt ein Blocksystem mit isolierten Blockstrecken, aber ohne längere Signalleitungen an. Die Signale stehen auf Frei, sobald der vor dem zu befahrenden Block liegende frei ist. Verwendet sind neutrale Relais, deren Batterien in Reihe und gegeneinander geschaltet werden. Die erforderlichen Verbindungen zwischen zwei aneinander stoßenden Blockstrecken beschränken sich auf kurze Leitungsstücke an den Trennpunkten.

4235 Das Blocksystem von Huff erfordert neben isolierten Gleisblockstrecken drei Signalleitungen. Es steht in der Normallage auf Halt und wird erst durch den sich nähernden Zug auf Fahrt gestellt, vorausgesetzt, daß die Strecke frei ist. Die Zurückstellung auf Halt erfolgt mittels eines Hebelwerks, das durch einen Schienenanschlag bewegt wird.

Signal- und Weichenstellung. 4265

O'Donnel und Irving bewegen die Weichen mittels Druckluft. Dasselbe Mittel dient auch zur Verriegelung der Weichen; durch elektrische Ventile ist die Umstellung der Weiche davon abhängig gemacht, daß der ganze Zug die Weiche passiert hat.

4272 Einen Elektromagnet zum Bewegen von Weichen und Signalen bauen Siemens Bros. und Ferreira derart, daß in einem von cylindrisch ausgebohrten Polschuhen begrenzten Felde ein Eisencylinder sich dreht, der zwei tiefe Längsnuten trägt. Eine andere Form besitzt einen prismatischen Anker, der bei Erregung sich möglichst weit in das Feld hineinbewegt und dabei mit zwei federnd angesetzten Endplatten die Polschuhe berührt; bei diesem kann die Kraft zum Halten geringer als die zum Anziehen sein.

Signale für elektrische Bahnen. 4278

Das Signalsystem von Chapman beruht darauf, daß ein Steigrad durch jeden einfahrenden Wagen einen Schritt vorwärts, durch jeden die Strecke verlassenden Wagen ebensoviel zurück gedreht wird. Sobald eine gewisse Anzahl von Wagen sich innerhalb der Strecke befindet, wird die Einfahrt gesperrt, bis sich die Zahl der Wagen wieder vermindert hat.

4286 Young teilt die Oberleitung in Blockstrecken und speist diese über Drosselspulen aus einem Hauptleiter, auf den sowohl eine Gleichstrom-, als eine Wechselstrommaschine arbeiten, diese unter Vorschaltung eines Kondensators, jene unter Vorschaltung einer Drosselspule. Zwischen

Digitized by Google

Oberleitung und Erde ist dauernd das Signal der Blockstrecke, ebenfalls mittels Kondensator angeschlossen. An den Stromabnehmer ist die Motorzuleitung, sowie eine Leitung über einen Kondensator zum Wagenkörper angeschlossen. Letztere schließt den Wechselstromkreis des Signals kurz, solange der Wagen sich im Block befindet.

4287 Stationsanzeiger.

Im Stationsanzeiger von Franck enthält das fortzuschaltende Band Kontakte, welche einen Elektromagnet erregen, durch den das Anhalten des Bandes bis zu neuer Fortschaltung bewirkt wird.

Seesignale. 4290 Warnsignal für Schiffe.

Schießlers Unterseesignal besteht aus einem polierten cylindrischen Kasten aus Metall, in dessen Umfang eine Anzahl dichtschließender Stahlbolzen eingesetzt sind, welche im Innern gegen Membranen drücken. Kommen Erschütterungen aus einer gewissen Richtung an, so wird an dem am meisten zu dieser Richtung passenden Bolzen der Kontakt gegen die Membrane am besten leitend. Die Membranen liegen mit ebenso vielen Elektromagneten in Einzelstromkreisen, und über den im Kreise aufgestellten Elektromagneten bewegt sich ein ähnliches Magnetsystem, welches sich demnach in die Richtung der Erschütterungen einstellen wird.

Signale im Sicherheitsdienst. Feuermelder. 4291 Feuerwachen.

Auf der Charlottenburger Feuerwache ist die Gasbeleuchtung, welche für den Fall des Alarms bisher dauernd in Betrieb sein mußte, durch elektrische Beleuchtung ersetzt worden, die durch ein mit dem Alarm erregtes Relais eingeschaltet sind. Die Vorteile liegen einerseits in der Verminderung der Kosten, anderseits in der größeren Schonung der Mannschaften.

4297 Kontrolle des Feuerwächters.

Heitzinger beschreibt das Prinzip einer Wächterkontrollanlage, welche er mit 27 Kontrolltasten für eine Werkstätte der österreichischen Südbahn ausgeführt hat. Der Wächter hat bei einem Rundgange Tasten zu drücken, welche mittels Schlaghebeln auf Schreibfedern wirken, die nebeneinander auf eine sich drehende Trommel schreiben. Einige wichtige Leitungen sind noch über Tableauklappen geführt. Für Feuermeldung ist eine besondere Alarmleitung zu benutzen, deren neun in der Anlage verteilt sind.

Temperaturmelder. 4301

Der Thermometer-Thermostat der Bristol Co. besteht aus einem Metallthermometer, dessen Zeiger zwischen zwei einstellbaren Kontakten spielt.

4302

Callum bringt mehrere Temperaturmelder in Reihe an, welche derart mit Kontakten verbunden sind, daß sie bei Erreichung der für jeden bestimmten Temperatur einen Teil des Widerstandes im Stromkreise kurzschließen; ein eingeschaltetes Galvanometer zeigt sprungweise die Temperaturänderungen an.

Alarmapparate. 4307 Isolierplatten.

Headley-Cohn und Armort fertigen Isolierplatten an, in welche parallele Drähte eingebettet sind. Durch Kreuzung zweier solcher Platten kann man ein Sicherheitsnetz herstellen.

Google

Betriebssignale. 4315 Für Dampfkessel. Lugmayrs Alarmapparat für Dampfkessel enthält einen Cylinder, in welchem ein Schwimmer durch ein Hebelwerk eine Sperrklinke festhält, welche einen unter Federzug stehenden Kontakthebel sperrt. Bei zu geringem Wasserstande erfolgt die Entkupplung.

4318 Werkzeugmaschinen. Die Warner Instrument Co. fertigt einen Geschwindigkeitsmesser an, der besonders zur Feststellung der Geschwindigkeit rotierender Werkzeuge, z. B. Fräser, dienen soll. Eine mit Gummi umrandete Scheibe wird durch Reibung mitgenommen; ihre Achse trägt einen Magnet, der eine bewegliche Kupferscheibe dreht.

Haus- und Hoteltelegraphen. 4323 In einer Hotelweckeinrichtung von Reed ist die Schaltung derart getroffen, daß der Wecker so lange ertönt, bis der Gast eine Kurbel umlegt, wodurch er die normale Beleuchtung einschaltet.

Meß- u. Registrierapparate. Elektrische Uhren. 4334 Siegl bringt an dem Pendel eine Scheibe mit einem Schlitz an, durch welchen beim Passieren der senkrechten Lage Licht auf eine Selenzelle fällt. Die Widerstandsänderung, welche durch die Trägheit der Selenzelle eine Phasenverschiebung gegen das Pendel erfährt, beeinflußt den Antriebselektromagnet.

Registrierapparate. 4337 Notenregistrierung. Bunzl-Federn zeichnet Klavierimprovisationen auf durch Elektromagnete, welche von den Tasten erregt werden und Zeichen in parallelen Linien machen. Um die Lesbarkeit der Schrift zu erhöhen, wird beim Niederdrücken einer schwarzen Taste der Hebel einer der benachbarten weißen Tasten mitgenommen.

4340 Arbeiterkontrolle. In der Arbeiterkontrolle von Horwitz und Weiß werden Fallrahmen für Markenbehälter zu vorherbestimmten Zeiten niedergelassen. Jeder folgende deckt den vorhergehenden, so daß die eingeworfenen Münzen nach der Zeit sortiert werden.

4345 Registrierdynamometer. Weston und Benecke geben eine Vorrichtung an zur Messung und Registrierung der auf eine Welle übertragenen Arbeitsleistung. Der Antrieb geschieht mittels einer Riemenscheibe, welche durch eine entsprechend starke Feder mit der anzutreibenden Welle gekuppelt ist. Beim Spannen der Feder stellt sich ein Arm an der getriebenen Welle auf eine bestimmte Stelle eines Widerstands mit konstantem Potentialgefälle, welcher kreisförmig auf der Antriebsscheibe befestigt ist. Das von dem Arme abgenommene Potential ist dem Drehmoment proportional und kann auf bekannte Weise registriert werden.

Fernmeßapparate. 4347 Pyrometer. Féry gibt zur Messung von Ofen-Temperaturen eine Vorrichtung an, bestehend aus einem Fernrohr mit Flußspatobjektiv, welches statt eines Fadenkreuzes ein Thermoelement enthält. Die Eichung ist empirisch. Man hat das Instrument in einer bestimmten Entfernung von dem Objekte aufzustellen und das Objekt auf das Thermoelement einzuvisieren.

Digitized by Google

Fernmeldeapparate. 4349 Anzeige der Ungleichförmigkeit einer Drehung.

Berkitz macht die Ungleichförmigkeit der Drehung einer Welle sichtbar mit Hilfe eines von der Welle mittels elastischer Kupplung, z. B. durch Solenoide mit Eisenkernen, mitgenommenen Schwungkörpers, welcher annähernd mit gleichförmiger Geschwindigkeit umläuft. Eine daran befestigte, radial verschiebbare Stange läuft am Umfange auf einer mit der zu messenden Welle starr verbundenen Gleitfläche und überträgt ihre Bewegungen auf einen Spiegel, der um eine durch die Wellenachse gelegte Achse drehbar gelagert ist. Bei gleichförmiger Drehung beschreibt ein vom Spiegel reflektierter Strahl einen Kreiskegel, andernfalls Kegel mit abweichender Leitlinie.

4350 Kompaß-Übertragung.

Freese verbindet mit der Kompaßrose einen Hebel, welcher ein ⊓-förmiges Drahtstück trägt. Dieses bewegt sich mit dem einen Ende bei Drehungen des Kompasses in einem zentralen, mit Quecksilber gefüllten Gefäße. Mit dem anderen Ende durchschneidet es der Reihe nach eine Anzahl von Quecksilberkuppen, welche konzentrisch mit der Aufhängung angebracht und mit Fernleitungen verbunden sind.

4351 Börsenmelder.

In der New-Yorker Fonds-Börse ist von Kinsman eine Rufanlage eingerichtet worden, um die Besucher auf Anrufe durch Telephon und dergl. aufmerksam zu machen, bestehend aus 414 in sechs Reihen übereinander geschichteten Kästen, aus deren Vorderseite mit etwa 15 cm hohen Zahlen die laufenden Nummern ausgeschnitten sind, während die Kästen je eine grüne, rote und lila Lampe enthalten, durch deren Aufleuchten verschiedene Anrufe gegeben werden können.

4355 Maschinentelegraph.

Robertson gibt eine Schaltung an, durch welche angezeigt wird, ob zwischen den Stellungen Vorwärts, Halt und Rückwärts beim Maschinentelegraphen und bei dem Umstellhebel der Maschine ein Unterschied besteht oder nicht. Im ersteren Falle ertönt ein Alarm bis zur Herstellung der Übereinstimmung.

4359 Stromgeber für Reklamebeleuchtung.

Der Signalapparat von Wahl besteht aus einer leitenden Trommel, welche mit einem Pole der Stromquelle verbunden ist und die auf der cylindrischen Fläche mit durchlochten Karten belegt ist. In die Löcher werden durch einen Arm Kontaktstifte eingeführt, welche über die Signallampen mit dem anderen Pole der Stromquelle verbunden sind. Mit der Trommel ist ein Mechanismus verbunden, der in regelmäßigem Wechsel die Kontakte abhebt, die Trommel um eine Streifenbreite voranschaltet und dann die Kontakte wieder schließt.

Verschiedene Apparate. 4369

Rung und La Cour lassen durch den beweglichen Anker des Empfangsapparates ein Elektroskop beeinflussen, welches kräftig genug ist, einen Ortskreis zu schließen.

Digitized by Google

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus.

(Stromstärke, Spannung, Elektrizitätsmenge und Widerstand. Meßmethoden, -instrumente und -resultate.)

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines.

4372 Sahulka, Isolationsmessung mittels des elektrostatischen Voltmeters. El. Zschr. 1904. S 547. 6 Sp, 3 Abb.

4373 *Déguisne über den Oszillographen nach Wehnelt (Demonstration einer Reihe von Kurven unter Anwendung eines rotierenden Spiegels). El. Zschr. 1904. S 416. 1 Sp.

4374 *Gehrcke, Eine einfache Methode zur Bestimmung des Stromverlaufs hochgespannter Wechselströme. Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 176. 3 S, 4 Abb.

4375 *Kintner, Alternating-current wave form analysis (theoretisch). El. World Bd 43. S 1023. 7 Sp, 2 Abb.

4376 *Gump, Alternating-current working (Theorie der Wechselstromerscheinungen in analytischer und graphischer Behandlung). Western El. Bd 34. S 286, 330, 349, 368, 395, 415, 518, 523. 36 Sp, 63 Abb.

4377 *Berry, F. R. Stowe, Theoretical determination of power curves (theoretisch). El. World Bd 43. S 725. 5 Sp.

4378 *Wittmann, Bemerkungen zur Abhandlung des Herrn Zenneck ‚Objektive Darstellung von Stromkurven mit der Braunschen Röhre' (vergl. F 04, *1988*). Ann. Physik Bd 14. S 423. 2 S.

4379 *Rosset, Ein Normalelement für technische Laboratorien (Messungsergebnisse am Daniellschen Element). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 86, 97. 4 Sp.

4380 *Wolff, Normalelemente (über die Eigenschaften der Clark- und Weston-Elemente). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 125. 1 Sp.

4381 *Carhart u. Hulett, Preparation of materials for standard cells and their construction (Behandlung des Quecksilbers, Kadmiumsulfates und Kadmiumamalgames). El. Rev., New-York Bd 44. S 590. 10 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 34. S 379. 5 Sp, 2 Abb. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 125. 1 Sp.

Strom- und Spannungsmessung.

Meßmethoden.

4382 *Weichsel, Arbeitsmessung elektrischer Stromstöße. Zschr. El., Wien 1904. S 279. 7 Sp, 5 Abb.

Digitized by Google

4383 *Rose u. Kühns, The experimental determination of the form of alternating currents (Bestimmung des Formfaktors aus dem Quotienten aus den Ablesungen eines Wechselstrom-Spannungsmessers und eines Gleichstrom-Spannungsmessers mit synchronem Stromunterbrecher). El. Rev., New-York Bd 44. S 776. 1 Sp.

Meßinstrumente.

Allgemeines.

4384 *Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt (Auszug aus der dem Reichstage vorgelegten Denkschrift über die Tätigkeit von Anfang 1900 bis Ende 1903). El. Zschr. 1904. S 383. 10 Sp. — Zschr. Instrk. 1904. S 137, 141. 8 Sp.

4385 *Carson, Electric meters (allgemeines über Meßgeräte für Zentralen). Western El. Bd 34. S 399. 2 Sp.

4386 *Central station standard instruments (Auszug aus einem Vortrag von Davis). El. World Bd 43. S 1058. ⊙

4387 *Edgcumbe u. Punga, Direct-reading measuring instruments for switchboard use (mit Diskussion; Vergleich verschiedener Typen). El. Rev. Bd 54. S 721, 761. 9 Sp, 9 Abb. — El., London Bd 52. S 944, 981; Bd 53. S 9. 16 Sp, 14 Abb. — Engin. Bd 77. S 471. 2 Sp.

4388 *Westinghouse, Direct-current switchboard instruments (Schaltbrett-Meßgeräte mit erleuchteten Skalen). El. Rev., New-York Bd 44. S 752. 2 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 43. S 1040. 1 Sp, 3 Abb.

4389 *Long scale portable instruments (Spannungs-, Strom- und Wattmesser; Skala nahezu geschlossene Kreise). El. Rev., New-York Bd 44. S 882. 4 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 43. S 1097. 2 Sp, 4 Abb.

4390 *Einthoven, Über einige Anwendungen des Saitengalvanometers. Ann. Physik Bd 14. S 182. 11 S, 1 Abb.

4391 *Denver Gas u. Electric Co., An object lesson to the public in metering. El. World Bd 43. S 1189. 1 Sp.

4392 *N. C. S. Portable combined testing set (Zusammenbau zweier Drehspulen-Galvanometer für Strom- und Spannungsmessung und der dazugehörigen Vorschalt- und Nebenschlußwiderstände im gemeinsamen Gehäuse). El., London Bd 53. S 288. 1 Abb. ⊙

4393 *Favé u. Carpentier, Sur un système d'amortisseur barbelé (Dämpfungseinrichtung). Ecl. él. Bd 39. S 472. 3 Sp.

4394 Hartmann & Braun Akt.-Ges., Herstellung von einachsigen Stromspulen. DRP Kl 21 e. Nr 148789.

4395 *General Electric Co., Electricity, measuring (Temperaturkorrektion durch Parallel- und Hintereinanderschaltung von Widerständen mit verschiedenem Temperaturkoeffizienten). EP [1903] 1067.

Galvanometer.

4396 *Abbot, Konstruktion eines empfindlichen Galvanometers für spektrobolometrische Zwecke (Empfindlichkeit von $1 \cdot 10^{-12}$ A). Ann. Physik Beibl. 1904. S 686. 2 S.

Digitized by Google

4397 *New German moving-coil galvanometers. Western El. Bd 34. S 491. 1 Sp, 2 Abb.

4398 Weston, Elektrisches Meßgerät. DRP Kl 21 e. Nr 148717.

4399 British Thomson-Houston Co. u. Holden, Electricity, measuring. EP [1903] 2273.

4400 *Groves, Electricity, measuring (Strom- und Spannungsmeßgerät auf gemeinsamer Grundplatte angeordnet, sodaß ihre Zeiger sich kreuzen; Ablesung dieses Kreuzungspunktes auf eingetragenen Kurven). EP [1903] 3572.

4401 *Wynne, Apparatus for reading angular deflections (Skalenanordnung bei Spiegelgalvanometern). USP 763829.

Kompensationsapparate.

4402 *Machado & Roller, A new testing set (Kompensationsapparat mit Stöpselschaltung). El. Rev., New-York Bd 44. S 751. 2 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 34. S 396. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 43. S 888. 1 Sp, 2 Abb.

Elektrometer.

4403 *C. T. R. Wilson, Über ein empfindliches Goldblatt-Elektrometer (120 Skalenteile für 1 V im Bereiche von 207 bis 209 V). Ann. Physik Beibl. 1904. S 624. 1 S.

4404 Crémieu, Stato-voltmètre. Appareil mesurant de 2 à 40000 volts en equilibre stable. Ecl. él. Bd 39. S 24, 118. 3 Sp.

4405 *O. Behm, Wage-Elektroskop-Kontakt zur Anzeige elektrischer Ladungen für galvanischeu Ruhestrom. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 140. ⊙

Dynamometer.

4406 *Ferguson u. Kelvin & James White, Electricity, measuring (Elektrodynamometer mit cylindrischen Spulen). EP [1903] 4698.

Kalorimeter.

4407 *Fleming, On a hot-wire ammeter for the measurement of very small alternating currents (Hitzdrahtmeßgerät mit Spiegelablesung). Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 595. 10 S, 4 Abb. — El., London Bd 52. S 994. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 657. ⊙ — El. Anz. 1904. S 581. ⊙ — Ind. él. 1904. S 237. 2 Sp, 1 Abb.

4408 *Chamberlain & Hookham, Electricity, measuring (Hitzdrahtmeßgerät). EP [1903] 143.

Wechselstrom-Instrumente.

4409 *Duddell, Some instruments for the measurement of large and small alternating currents (Auszug aus dem Vortrag und Wortlaut der Diskussion; Zuschrift von Fessenden). El., London Bd 53. S 190. 4 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 932. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 876. 1 Sp.

4410 *Heap, Electric transformers and meters (Transformator für Meßzwecke mit starker magnetischer Streuung). EP [1903] 47.

4411 Woodbridge, Potential-indicator for high-voltage circuits. USP 761280. — EP [1902] 27766.

4412 Allg. El.-Ges., Spannungsabfallzeiger für Fernleitungen. DRP Kl 21 e. Nr 148790.

Digitized by Google

4413 *A new portable power-factor meter (ein Hauptstrom-Drehfeld wirkt auf einen Eisenkern, der durch eine Phasenspannung des Mehrphasennetzes magnetisiert wird). El. Rev., New-York Bd 44. S 524. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 43. S 664. 1 Sp, 1 Abb.

4414 *General Electric Co., Electric testing (Ferraris-Meßgerät zum Bestimmen des Leistungsfaktors). EP [1903] 5288.

4415 *Semenza, Carcano power factor indicator (Ferraris-Meßgerät; Anzeige des Leistungsfaktors nach der Nullmethode). El. World Bd 43. S 831. 2 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 53. S 295. ⊙ — El. Anz. 1904. S 606. 1 Sp, 2 Abb.

4416 *Grammont, Electrogoniometer (Schaltung zur Bestimmung des Leistungsfaktors in Mehrphasenstromnetzen). USP 756846.

4417 *General Electric Co., Electric phase indicators (Schaltung von Elektrometern in Mehrphasennetzen zur Bestimmung des Leistungsfaktors). EP [1902] 27765.

Höchstverbrauchsmesser und registrierende Meßgeräte.

4418 *White, Demand meter (Maximalstrommesser). USP 757000.

4419 *Weston u. Benecke, Indicating or recording dynamometer (registrierendes Torsionsdynamometer mit Elektromotorenantrieb). USP 758726, Reissue 12235.

Verbrauchsmessung.

Allgemeines.

4420 *Bekanntmachung über Prüfungen durch die elektrischen Prüfämter (Beschreibung der zur Eichung zugelassenen Motorzähler für Gleichstrom, Eichungszeichen [Zeichen], Induktionszähler für einphasigen Wechselstrom [Zeichen] und Induktionszähler für Drehstrom [Zeichen], sämtlich hergestellt von der Union El.-Ges.). El. Zschr. 1904. S 333. 21 Sp, 26 Abb.

4421 *Neues über Elektrizitätszähler. El. Anz. 1904. S 561. 2 Sp.

Meßinstrumente.

Dynamometrische Zähler.

4422 *Décombe, Meter for measuring electrical energy (1901; oszillierender Zähler mit doppelt beweglichen und gekuppelten Drehspulen). USP 759352.

4423 *Kallmann, Electricity-meter (1901; oszillierender Zähler). USP 759286.

4424 *Stanley, Electric meter (1901; oszillierender Zähler). USP 762358.

Motorzähler.

4425 E. Schattner, Stromabnehmer für Motor-Elektrizitätszähler. DRP Kl 21 e. Nr 148718.

4426 Akt.-Ges. Mix & Genest, Elektrizitätszähler. DRP Kl 21 e. Nr 149023.

4427 Thomson-Houston Co., Electricity, measuring. EP [1903] 702.

4428 *Cox, Electricity, measuring (Motorzähler mit regelbarer Hilfsanlaufsspule). EP [1902] 28087.

Digitized by Google

4429 *General Electric Co., Bearings for electric meters (federndes Spurlager für Elektrizitätszähler). EP [1902] 27753.
4430 Union El.-Ges., Nebenschlußmagnet für Meßgeräte nach Ferrarisschem Prinzip. DRP Kl 21 e. Nr 148877.
4431 Deutsch-Russische Elektrizitätszähler G. m. b. H., Wechselstrommotorzähler. DRP Kl 21 e. Nr 147981.
4432 El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Wechselstrom-Meßgerät (Zusatz zu DRP 138506, vergl. F 03, *1884*). DRP Kl 21 e. Nr 148030.
4433 Allg. El.-Ges., Verfahren zur Regelung des Phasendifferenzwinkels zwischen dem Hauptstrom- und Spannungsfelde eines auf dem Induktionsprinzip beruhenden elektrischen Energie- oder Arbeitsmessers. DRP Kl 21 e. Nr 148579.
4434 El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Verfahren zur Erzielung einer 90° und mehr betragenden Phasenverschiebung zwischen Spannung und Feld im Nebenschlußstromkreis von Wechselstromzählern. DRP Kl 21 e. Nr 150020.
4435 *The Brush-Gutmann integrating wattmeter (Beschreibung und Abbildung dieses Ferraris-Zählers). El. Rev. Bd 54. S 687. 1 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 53. S 96. 2 Sp, 3 Abb.
4436 *Fort Wayne single-phase wattmeter (Ferraris-Zähler; technische Einzelheiten). El. World Bd 43. S 785. 2 Sp, 4 Abb.
4437 *Theiler & Co., Electricity, measuring (Ferraris-Zähler mit rahmenförmigem Nebenschluß-Magnetgestell; Hauptstrommagnete auf Vorsprüngen dieses Gestelles angeordnet). EP [1903] 3274.
4438 Conrad, Alternating-current wattmeter. USP 760426.

Mehrphasenstromzähler. Drehstromzähler.

4439 *Union El.-Ges., Elektrizitätszähler für Drehstrom mit vier Leitungen (Schaltungsweise). DRP Kl 21 e. Nr 148161.
4440 *Stowe, An expression for the torque of a polyphase wattmeter (theoretische Ableitung). El. World Bd 43. S 1022. 2 Sp, 4 Abb.
4441 *Arno, Electricity, measuring (Schaltung von Ferraris-Zählern zur Leistungs- bezw. Arbeitmessung in Drehstromnetzen; Reibungsausgleich durch Zusatzspulen). EP [1902] 26673.

Elektrolytische Zähler.

4442 F. Lux, Elektrolytischer Elektrizitätszähler. DRP Kl 21 e. Nr 147792, 147980.
4443 B. North, Elektrolytischer Elektrizitätszähler. DRP Kl 21 e. Nr 148459.
4444 *A. Wright, Electricity, measuring, electrolysis (elektrolytischer Elektrizitätszähler; Gitteranode). EP [1902] 26868.

Zähler für mehrere Tarife.

4445 *Tariff clock (einstellbare Umschaltuhr für Tarifzähler). El., London Bd 53. S 161. 1 Sp, 1 Abb.
4446 *Electric u. Ordnance Accessories Co. u. L. J. Aron, Electricity, measuring (Tarifzähler mit Umschaltung durch ein Uhrwerk und Stromrelais). EP [1903] 1540.
4447 *Allg. El.-Ges., Electricity, measuring (Tarifzähler mit Antrieb des Zählwerkes durch Relais; Zeitschaltwerk). EP [1902] 27161.

Elektrizitäts-Selbstverkäufer.

4448 *Conrad, Prepayment electrical measuring instrument (Ferraris-Zähler mit Zusatzvorrichtung zur Umwandlung in einen Elektrizitäts-Selbstverkäufer). USP 757439.

4449 *Hookham, Prepayment electric meters (Auslösung bei Elektrizitäts-Selbstverkäufern). EP [1902] 28006.

Widerstandsmessung.

Meßmethoden.

4450 Campbell, The shielded balance. El. World Bd 43. S 647. 5 Sp, 13 Abb.

Meßinstrumente.

Meßeinrichtungen.

4451 *Harker, Potentiomètre à lecture directe pour recherches thermo-électriques (Gesamtwiderstand 2 Ohm; gestattet Ablesungen bis $^1/_{10}$ Mikrovolt). Ecl. él. Bd 39. S 340. 2 Sp.

4452 *Kelvin testing set (Beschreibung und Abbildung des Batterie- und Magnetinduktors). El. Rev. Bd 54. S 951. 1 Abb. ⊙ — El. World Bd 43. S 666. 1 Abb. ⊙

4453 *The Willyoung universal ohmmeter and faradmeter (Meßbrücke mit Telephon und Messerkontakt). El. Rev., New-York Bd 44. S 674. 2 Sp, 2 Abb.

4454 *Livesay, Apparatus for testing the insulation of the coils of electromagnets (Vergleich mit einer Normalspule mittels Telephons). USP 756665.

Rheostaten.

4455 *Paul, Electric resistances (Widerstandsspulen auf Metallrahmen gewickelt, die mit Isolationsmasse überzogen sind). EP [1903] 4388.

Leitungsfähigkeit.

4456 *Rymer-Jones, The measurement of electrical conductivity (allgemeines). — Appleyard, Bemerkungen. El. Rev. Bd 54. S 726, 732, 809, 815, 898, 900. 25 Sp, 7 Abb.

4457 *Appleyard, Electric conductivity, measuring (Meßbrücke mit direkter Ablesung der Leitfähigkeit in Prozenten). EP [1902] 28943.

4458 *Bernini, Über den Einfluß der Temperatur auf die elektrische Leitfähigkeit des Natriums. Phys. Zschr. 1904. S 241. 9 Sp, 1 Abb.

4459 *Guillaume, Sur la variation thermique de la résistivité du mercure. Ind. él. 1904. S 205. 2 Sp.

Digitized by Google

Hilfsmittel bei Messungen.

4460 *Measuring currents in cables (Transformator mit einem das zu untersuchende Kabel umschließenden Eisenkern). El. World Bd 43. S 1041. 1 Sp, 2 Abb.

4461 *Rypinski, Means for protecting electrical measuring instruments (1901; kurzschließbarer hoher Vorschaltwiderstand). USP 757056.

4462 *Badeau, Multiple-pole voltmeter-switch (1901; Umschalter für eine größere Anzahl von Stromkreisen). USP 762675.

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines. 4372

Sahulka zeigt, wie das elektrostatische Voltmeter auch zur Messung von Isolationswiderständen, wie sie bei Untersuchung von Kabeln und elektrischen Anlagen vorkommen, benutzt werden kann; die Anlagen können dabei in Betrieb sein.

Strom- und Spannungsmessung. Meßinstrumente. Allgemeines. 4394

Hartmann & Braun schlagen vor, zur Herstellung von einachsigen Stromspulen mäanderartig geformte Blechstreifen längs gewisser gerader Linien wiederholt nach verschiedenen Seiten umzuklappen.

Galvanometer. 4398

Bei dem von Weston angegebenen elektrischen Meßgerät dient der genau auf das Gehäuse und die einzelnen im Gehäuse untergebrachten Teile aufgepaßte Deckel dazu, die im übrigen nur genau zusammengepaßten, aber nicht unter sich fest verbundenen Teile unter sich und gegen das mit entsprechenden Vertiefungen bez. Erhöhungen versehene Gehäuse zusammenzupressen und zusammenzuhalten. Der Deckel kann gleichzeitig als Skalenplatte ausgebildet sein und wird durch eine zugleich das Schutzglas haltende Ringschraube oder einen Ring mit Bajonettverschluß, einen federnden Klemmring, einen Bügelverschluß oder dergl. auf das Gehäuse und die einzelnen Apparatteile aufgepreßt; dabei werden durch das Zusammenfügen der einzelnen Teile bez. das Zusammenpressen durch den Deckel zugleich auch die elektrischen Kontakte hergestellt. Um endlich die Zentrierung des beweglichen Systems zum magnetischen Felde und des Magnetes zusammen mit dem beweglichen Systeme zu dem Apparatgehäuse zu sichern, werden in ein weiches, in entsprechende Bohrungen des Magnetes eingelassenes Material Setzstifte eingesetzt, oder diese Setzstifte werden aus diesem eingelassenen Materiale selbst herausgearbeitet.

4399 Das von der British Thomson-Houston Co. gebaute Galvanometer besitzt zwei ringförmige Dauermagnete mit je einem Luftspalt; diese Magnete stehen sich parallel gegenüber und erzeugen zwischen sich ein gleichförmiges Magnetfeld. Die bewegliche Spule umgibt dabei den einen Magnetschenkel.

Elektrometer. 4404

Der elektrostatische Spannungsmesser von Crémieu gründet sich auf die Anwendung einer Nullmethode und beruht im wesentlichen darauf, daß einer elektrostatischen Anziehungskraft, deren Veränderung durch eine geeignete Ausbildung der geladenen Teile geregelt wird, durch eine elektrodynamische Abstoßung das Gleichgewicht gehalten wird.

Wechselstrominstrumente. 4411

Woodbridge legt zur Messung der Spannung in Hochspannungsanlagen die Spannungsmesser unter Zwischenschaltung von Kondensatoren an das Netz.

Digitized by Google

4412 Spannungsabfallanzeiger.

Der von der Allg. El.-Ges. gebaute Zeigerapparat ist nach dem Wattmesserprinzip gebaut und dient zum direkten Anzeigen der Spannung zwischen Anfangs- und Endpunkt einer Fernleitung ohne Verwendung von Prüfdrähten; dabei ist eine Spule des Instrumentes an eine Quelle konstanter Spannung gelegt und die andere Spule in den Nutzstrom oder einen ihm proportionalen Strom eingeschaltet. In den Stromkreis der einen der beiden Spulen wird nun eine Selbstinduktion oder eine Kapazität eingeschaltet, deren Zeitkonstante derjenigen der Leitung gleich ist.

Verbrauchsmessung. Meßinstrumente. Motorzähler.

4425 Stromabnehmer.

Bei dem Stromabnehmer für Motorelektrizitätszähler von Schattner wird der Auflagedruck der Bürsten durch magnetische Anziehung erzeugt.

4426

Bei dem Elektrizitätszähler von Mix & Genest verläuft sowohl der Verschlußrand der Gehäusegrundplatte bez. des Zählerkörpers als auch der hierzu passende Verschlußrand des abnehmbaren Gehäuses in einer Ebene, ohne Einschnitte aufzuweisen. Hierdurch wird die Bearbeitung der aufeinander zu passenden Verschlußränder und die Dichtung zwischen ihnen erleichtert.

4427

Bei dem Wattstundenzähler der Thomson-Houston Co. wird das Hauptstromfeld durch einen aus mehreren parallel laufenden Metallblechen gebildeten Starkstromkörper erzeugt, die durch U-förmig gebogene Metallstreifen miteinander verbunden werden. Die Isolierung und Kühlung erfolgt dadurch, daß zwischen den Metallstreifen Luftzwischenräume freigelassen werden.

4430 Ferrariszähler.

Um die Angaben der Meßgeräte nach Ferrarisschem Prinzip von dem Einfluß der Änderung von Periodenzahl und Spannung unabhängig zu machen, schlägt die Union El.-Ges. vor, den Querschnitt des von der Magnetwickelung bedeckten Teiles der Eisenlänge des Nebenschlußmagnetes kleiner zu machen als den Querschnitt des wickelungsfreien Teiles.

4431 Mit eisernem Drehkörper.

Bei dem von der Deutsch-Russischen Elektrizitätszähler-Gesellschaft m. b. H. in Vorschlag gebrachten Wechselstrom-Motorzähler dient in bekannter Weise ein eiserner Drehkörper als magnetisches Schlußstück für das feststehende Nebenschlußfeld, während das Hauptstromfeld senkrecht zur Drehungsachse des Drehkörpers gerichtet ist. Die Hauptstromspulen aber sind hier seitlich neben dem Drehkörper angeordnet; letzterer liegt also im Streufelde zwischen den Hauptstromspulen. Ferner ist der Drehkörper ringförmig gestaltet, zum Zwecke, die Kraftlinien des Nebenschlußfeldes peripherisch in mehreren voneinander getrennten Bahnen zu führen. Zur Verstärkung des Drehmomentes kann der eiserne Drehkörper mit einer geeigneten, gut leitenden Kurzschlußwickelung, z. B. aus blankem Kupferdraht, versehen sein.

4432

Bei der durch DRP 148030 geschützten Ausführungsform des Wechselstrommeßgerätes nach DRP 138506 sind die Blechpakete, welche die Wickelungen tragen, auf einem oder mehreren Vorsprüngen der eisernen Grundplatte angeordnet; infolgedessen finden die aus den freien Enden der Blechpakete austretenden Kraftlinienbündel durch die eiserne

Grundplatte eine gemeinsame Rückleitung, wobei ihr Eintreten in die Grundplatte durch Vorsprünge der letzteren erleichtert werden kann, die den freien Enden der Blechpakete gegenüberstehen.

4433 Regelung der Phasendifferenz. Die Allg. El.-Ges. schlägt vor, zur Regelung des Phasendifferenzwinkels zwischen dem Hauptstrom- und Spannungsfelde eines auf dem Induktionsprinzip beruhenden elektrischen Energie- oder Arbeitsmessers ein einstellbares Metallblech im magnetischen Kreis der Hauptstromwickelung anzubringen. Wird dieses Metallblech aus paramagnetischem Material, z. B. aus Stahl oder Gußeisen, hergestellt, so wird die Phasendifferenz vergrößert; besteht das Blech dagegen aus nicht magnetischem Material, z. B. aus Kupfer, so wird die Phasendifferenz verkleinert.

4434 Zur Erzielung einer 90° und mehr betragenden Phasenverschiebung zwischen Spannung und Feld im Nebenschlußstromkreis von Wechselstromzählern schlägt die El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. vor, auf das Nebenschlußeisen außer der eigentlichen Erregerwicklung zwei Zusatzspulen aufzubringen, welche mit gleichem oder ungleichem Wicklungssinn unter sich parallel geschaltet und zusammen in Reihe mit der Erregerwicklung gelegt werden. Hierdurch wird eine dem Felde der letzteren stark nacheilende Amperewindungs-Komponente erzielt, welche von der gemeinsamen Wirkung der beiden parallel geschalteten Spulen herrührt und durch Erzeugung eines mit ihr nahezu phasengleichen, die Ankerscheibe, aber nicht die eigentliche Erregerwicklung durchsetzenden zusätzlichen Triebfeldes das gesamte Triebfeld gegen die Spannung rückwärts verschiebt.

4438 Das Ferraris-Meßgerät von Conrad besteht aus Haupt-, Nebenschluß- und Zusatzspulen zur Erzielung von 90° Phasenverschiebung. Die beiden Zusatzspulen sind dabei parallel zu einem gemeinsamen Leiterzweig geschaltet und in der Weise mit einer Widerstandsvorrichtung verbunden, daß mehr oder weniger Widerstand aus dem Stromkreis der einen Spule heraus in den Stromkreis der anderen Spule hinein geschaltet werden kann; hierdurch wird bezweckt, eine Unsymmetrie der Magnetfelder zu erzeugen und damit die Reibungswiderstände auszugleichen. Das Meßgerät hat auch eine Vorrichtung, um es für einen Stromkreis mit der halben Frequenzzahl tauglich zu machen.

Elektrolytische Zähler. 4442 Bei den elektrolytischen Elektrizitätszählern von Lux liegt die Anode tiefer als die Kathode, und es sind Einrichtungen zur Verhinderung der Kristallbildung im Elektrolyt vorgesehen. Diese Einrichtung besteht bei der einen Ausführungsform aus einem Kaminrohr, durch welches Strömungen im Elektrolyt erzeugt werden, die die Kristallbildung hindern. Bei der anderen Ausführungsform wird zur Erreichung des gleichen Zweckes das stromdurchflossene Elektrolyt durch die elektrodynamische Wirkung einer die Elektrolytsäule rings umgebenden senkrechten Magnetspule in kreisende Bewegung versetzt. Hierbei kann zwecks Ausweises des jeweilig erreichten höchsten Stromes ein Skalaröhrchen am oberen Ende des die Quecksilberlösung enthaltenden Gefäßes angeschmolzen sein, in welches die durch die Stromspule in kreisende Bewegung versetzte Elektrolytflüssigkeit im Verhältnis zur erreichten Stromstärke überfließt.

Digitized by Google

Bei dem elektrolytischen Elektrizitätszähler von North wird der Verbrauch auf einer graduierten Skala durch das Sinken des Elektrolytspiegels beim Durchleiten des Stromes angezeigt, und zwar geschieht dies durch einen vertikal geführten Schwimmer, welcher in eine offene, ins Meßgefäß eintauchende Röhre, oder in das rohrförmig gestaltete Meßgefäß direkt eintaucht. Die eventuell einstellbar gehaltene Schwimmerzuführungsröhre kann doppelte Wände besitzen, die einen ringförmigen Raum zur Aufnahme einer losen graduierten Skala freilassen, während der Schwimmer mit einer Marke versehen ist oder diese an einem inneren Rohre trägt. Um das Sinken des Elektrolytspiegels und die entsprechende Bewegung des vertikal geführten Schwimmers noch genauer anzugeben, werden durch ein Räderwerk Zeiger von einer Trommel in Bewegung gesetzt; über diese ist ein mit dem Schwimmer verbundener Faden geführt, der an seinem anderen Ende ein Gegengewicht trägt. Dabei kann der Faden aus Baumwolle oder einem anderen Zellulosestoff bestehen, auf welchen ein alkalisches Elektrolyt eine verstärkende Wirkung ausübt. *4443*

Widerstandsmessung. Meßmethoden. *4450*

Bei Messungen mit rasch schwingenden Strömen, etwa 2000 Per/Sek, läßt sich die gewöhnliche Wheatstonesche Brücke nicht verwenden, weil die Kapazitäten der Teile der Aufstellung gegeneinander, gegen benachbarte Leiter und gegen den Beobachter Fehler in die Messung bringen, die z. T. stark veränderlich sind. Campbell zeigt, wie man durch magnetische und elektrostatische Schirme, mit denen man die ganze Meßeinrichtung oder ihre Teile umgibt, die Fehler vermeidet.

XIII. Magnetismus. Induktion. Kapazität.

Magnetismus.

Theorie und Allgemeines.

4463 *Busch, Hiecke, Permanente Magnete (Meinungsaustausch im Anschluß an den Aufsatz von Emde, vergl. F 03, *9913* und F 04, *2099*). El. Zschr. 1904. S 309, 394, 521. 2 Sp.

4464 *du Bois, Magnetokinetische Untersuchungen (theoretisch). Ann. Physik Bd 14. S 209. 27 S, 6 Abb.

4465 *Gerdien, Über den Einfluß der Torsion auf das magnetische Moment zirkularmagnetischer Nickel- und Eisendrähte. Ann. Physik Bd 14. S 51. 36 S, 5 Abb.

4466 *Heimann, Über die äquivalenten Pole eines Magnets und die Methoden zu ihrer Bestimmung. Ann. Physik Beibl. 1904. S 677. 1 S.

4467 *Koláček, Einfache Herleitung der Formeln für die Deformation eines ferromagnetischen Drahtes im Magnetfelde. Ann. Physik Bd 14. S 177. 5 S.

Digitized by Google

4468 *Nagaoka u. Honda, Vergleichende Studie über die Magnetisierung und Magnetostriktion von Nickelstahlen mit verschiedenem Prozentgehalt von Nickel. Ann. Physik Beibl. 1904. S 680. 1 S.

4469 *Rensing, Über magneto-elastische Wechselbeziehungen in paramagnetischen Substanzen. Ann. Physik Bd 14. S 363. 15 S, 1 Abb.

4470 *Walter, Über die Stefansche Theorie starker magnetischer Felder. Ann. Physik Bd 14. S 106. 12 S, 2 Abb.

4471 *Pellat, Loi générale de la magnétofriction (Formulierung eines allgemein gültigen Gesetzes über die Erscheinungen der Magnetofriktion). Ecl. él. Bd 39. S 152. 1 Sp.

Messungen.

4472 *Kohlrausch u. Holborn, Über ein tragbares Torsionsmagnetometer. Ann. Physik Bd 13. S 1054. 6 S, 2 Abb.

4473 *Grassot, Fluxmètre (beruht auf der von Féry, vergl. F 99, *3634* angegebenen galvanometrischen Methode). Ecl. él. Bd 39. S 475. 1 Sp.

4474 Corbino, Über die Magnetisierung des Eisens durch Ströme hoher Wechselzahl. Ann. Physik Beibl. 1904. S 680. 1 S.

4475 Epstein, Alterungsversuche an Dynamoblechen. El. Zschr. 1904. S 497. 12 Sp, 12 Abb.

4476 *T. C. Porter, Some experiments in magnetism. Proc. Roy. Soc. Bd 73. S 5. 10 S, 2 Abb.

4477 *Magnetisches Laboratorium (Auszug aus dem Tätigkeitsbericht der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt). Zschr. Instrk. 1904. S 146. 1 Sp.

Magnetische Eigenschaften.

4478 Haupt, Starck, Heusler u. Richarz, Über die ferromagnetischen Eigenschaften von Legierungen unmagnetischer Metalle. Phys. Zschr. 1904. S 190. 2 Sp. — Zschr. Instrk. 1904. S 156. 2 Sp.

4479 *Magnetic alloys of manganese (Besprechung der von Heusler beobachteten Magnetisierungs-Erscheinungen von Mangan-Zinn- und Mangan-Kupfer-Legierungen). El. Rev. Bd 54. S 977. 1 Sp.

4480 *Magnet steel (Besprechung der magnetischen Eigenschaften der Eisenlegierung von Hadfield, die große Permeabilität bei geringer Hysterese besitzt). El. World Bd 43. S 736. 1 Sp.

4481 *Heydweiller, Über Villaris kritischen Punkt beim Nickel (Kontroverse mit Honda und Shimizu). Phys. Zschr. 1904. S 254, 255. 6 Sp.

4482 *Maurain, Etude et comparaison des procédés de réduction de l'hystérésis magnétique (allgemeines). Ecl. él. Bd 39. S 394. 3 Sp.

4483 *Schiptschinski, Über eine im Laufe der Zeit erfolgende Änderung des magnetischen Momentes permanenter Magnete (allmähliche Abnahme des magnetischen Momentes beobachtet). Ann. Physik Beibl. 1904. S 678. 1 S.

4484 Knott u. Ross, Bemerkung über die Widerstandsänderung, welche transversale Magnetisierung in Nickeldraht begleitet. Ann. Physik Beibl. 1904. S 438. 1 S.

Digitized by Google

Apparate.

4485 Hamilton-Adams, Electromagnets, solenoids for. EP [1902] 27883.
4486 *Appleyard, Elektromagnets (Spulenaufbau). EP [1903] 4781.

Erdmagnetismus.

4487 *Lippmann, Action du magnétisme terrestre sur une tige d'acier invar destinée à un pendule géodésique. C. R. Bd 138. S 1073. 3 S.
4488 Freese, Compasses, magnetic. EP [1903] 52.

Induktion.

Theorie und Messungen.

4489 *A. König, Methoden zur Bestimmung von Selbstinduktions-Koeffizienten und Kapazitäten (Ableitung der Formeln auf graphischem Wege). El. Anz. 1904. S 367, 381. 11 Sp, 16 Abb.
4490 Weinberg, Über den Einfluß des Mediums auf die Induktion von Strömen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 629. 1 S.
4491 *Montpellier, Méthode de détermination des coefficients d'induction mutuelle. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 246. 4 Sp. — Ind. él. 1904. S 160. 2 Sp.
4492 *Montpellier, Mesure des coefficients de self-induction par la méthode du téléphone differentiel. El., Paris Ser. S 276. 5 Sp, 1 Abb.
4493 *Glazebrook, Note on the measurement of small inductances and capacities and on a standard of small inductance (Auszug aus dem Vortrag und Wortlaut der anschließenden Diskussion). El., London Bd 52. S 993. 1 Sp. — Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 586. 10 S, 3 Abb.
4494 *Denso, Sur la réalisation d'un champ électro-statique tournant de haute tension (theoretisch). Ecl. él. Bd 39. S 201. 19 Sp, 8 Abb.
4495 *Codd, Induction coil design (allgemeines über den Bau von Funkeninduktoren). El. Rev. Bd 54. S 853, 859. 5 Sp, 5 Abb.
4496 *Lebedinski, Untersuchung der Erscheinungen in einer Induktionsrolle mittels einer Braunschen Röhre (Beschreibung einiger im Rotationsspiegel beobachteter Kurven). Ann. Physik Beibl. 1904. S 627. 1 S.

Apparate.

4497 Birkeland, Über einen Apparat, um Ströme durch Induktion zu unterbrechen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 438. 1 S.
4498 *Gaillard-Ducretet, Eine Methode zur Erzeugung von Wechselströmen hoher Frequenz. Zschr. El., Wien 1904. S 207. 1 Abb.
4499 Schpatschinski, Eine Doppel-Induktionsrolle. Ann. Physik Beibl. 1904. S 628. 1 S.
4500 Splitdorf, Gehäuse für Induktorspulen. DRP Kl 21 g. Nr 148580.
4501 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Einrichtung zur Veränderung der Selbstinduktion von Spulen (mittels regelbarer Gleichstromerregung). DRP Kl 21 g. Nr 148581, 148791.

Digitized by Google

4502 *Varley, Induction-coil (Zusammenbau, Isolierung und Schaltung). USP 757523 bis 757525.
4503 *Splitdorf, Coil-casing (staub- und wasserdichtes Gehäuse). USP 759927.
4504 *Frank, Reaction-coil (Aufbau des Kernes aus gestanzten Blechen mit Schlitzen zur Erhöhung des magnetischen Widerstandes). USP 762697.
4505 *Apple, Electrically-conductive coil and method of constructing same (Zusammenbau der Wicklungen und Anordnung der Isolation). USP 762111, 762112.
4506 *Foult, Electric interrupters (Unterbrecherkontakt mit einstellbarer Kontaktfeder). EP [1903] 1516.
4507 *A. Watson, Electric switches (Selbstunterbrecher für Funkeninduktion). EP [1903] 2429.
4508 *Chauvin u. Arnoux, Electric transformers (Selbstunterbrecher für Funkeninduktoren). EP [1903] 4389.
4509 *Sanders, Electric switches (Selbstunterbrecher mit Vorrichtung zur Funkenverminderung). EP [1903] 5150.
4510 *Varley, Vibrator for induction-coils (Selbstunterbrecherhammer mit leicht zu reinigenden und auszuwechselnden Platinkontakten). USP 757527, 757792, 762776.
4511 *Fischer, Circuit-interrupter for jumpspark coils (regelbarer Hammerunterbrecher). USP 762993.
4512 *Hawkes, Mouflet u. Taylor, Coin-freed apparatus (Elektrisiermaschine bezw. Induktionsapparat mit Auslösung durch Münzeneinwurf). EP [1902] 27475.

Dielektrizitätskonstante und Ladung.

4513 *Ekström, Einige Theoreme über elektrische Ladungen und Entladungen von Kondensatoren durch verzweigte Kreise mit Selbstinduktion und Widerstand. Ann. Physik Beibl. 1904. S 439. 2 S.
4514 Davy, Comparaison des capacités. Application des substances radio-actives. Ind. él. 1904. S 213. 3 Sp, 2 Abb.
4515 Kossonogoff, Methoden zur experimentellen Bestimmung der dielektrischen Koeffizienten). Ann. Physik Beibl. 1904. S 625. 1 S.
4416 *Vonwiller, A contribution to the study of the dielectric constant of water at low temperatures. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 655. 8 S, 6 Abb.
4417 *Afanassieff u. Lopouchine, Capacité électrostatique des tubes remplis de gaz raréfiés (Zusammenstellung der Versuchsergebnisse). Ecl. él. Bd 39. S 200. 1 Sp.
4418 *Zimmerman, Hydraulic analogy of the aluminum electrolytic condenser (Darstellung der Wirkungsweise von elektrolytischen und statischen Kondensatoren mit Hilfe hydraulischer Apparate). El. Rev., New-York Bd 44. S 657, 660. 9 Sp, 9 Abb.
4519 *Gerdien, Die Messung kleiner Kapazitäten mittels einer meßbar veränderlichen Normalkapazität. Phys. Zschr. 1904. S 294. 6 Sp, 1 Abb.
4520 *Gerard, Les condensateurs industriels. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 257. 6 S.

Digitized by Google

4521 *Moscicki, Über Hochspannungs-Kondensatoren (Ergebnisse der angestellten Messungen). El. Zschr. 1904. S 527, 549. 32 Sp, 17 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 955. 1 Sp, 1 Abb.
4522 *Silvered mica condensers (Glimmerplatten, auf denen Silber niedergeschlagen ist). El. World Bd 43. S 997. 1 Sp, 3 Abb.
4523 Initiativkomitee für die Herstellung von stickstoffhaltigen Produkten, Kondensator. DRP Kl 21g. Nr 148504.
4524 *Troy, Electric condenser (Zusammenbau). USP 756991.
4525 Moscicki, High-tension electric condenser. USP 761090.

Corbino hat mit Hilfe der Braunschen Röhre Hysteresekurven photographiert bei Wechselzahlen von 4 bis zu 20000. Es ergab sich eine merkliche Zunahme der Fläche der Hysteresekurve mit der Frequenz, die allerdings von einer bestimmten Wechselzahl an nur wenig betrug. Weiterhin fand er, daß die Permeabilität zunächst der Sättigung durch die Wechselzahl wenig beeinflußt wird. Magnetismus. Messungen. 4474

Epstein zieht aus den Resultaten der angestellten Versuche folgenden Schluß: Die Transformatoren geben zum Teil schon nach mehrmonatlichem Liegen im Laboratorium (Zimmertemperatur) eine höhere Verlustziffer als gleich nach Eingang; dagegen weisen die Verlustziffern der bei Zimmertemperatur gehaltenen Kontroll-Transformatoren während der $2^1/_2$ Monate dauernden Untersuchung keine Veränderung mehr auf, sodaß es den Anschein hat, daß die Verschlechterung der Verlustziffer bei Zimmertemperatur in der ersten Zeit nach Anlieferung eintritt und dann beendet ist. Die legierten Bleche zeigen eine starke Alterung, andere dagegen nur schwache, eine Probe sogar gar keine Alterung. 4475 Alterungsversuche an Dynamoblechen.

Die Magnetisierungs- und Hysteresekurve der von Heusler, Richarz, Starck und Haupt untersuchten Mangan-Aluminium-Legierung entspricht angenähert derjenigen des ausgeglühten Gußeisens; außerdem besitzt diese Legierung noch den Vorzug eines sehr hohen spezifischen Widerstandes, der bei den hochprozentigen Sorten ungefähr dem des Manganins (0,4 Ohm pro qmm) gleichkommt. Magnetische Eigenschaften. 4478

Knott u. Ross fanden bei ihren Messungen, daß das Vorzeichen bei transversaler Magnetisierung von der Feldstärke abhängt. Es ergab sich in diesem Falle bei Nickel unter einer Feldstärke von 1300 Widerstandszunahme mit einem Maximum für H = 900. Über H = 1300 findet ein Zeichenwechsel statt und von da an bis zu den höchsten erreichbaren Feldstärken zeigt sich eine nahezu mit der steigenden Feldstärke proportionale Widerstandsabnahme. 4484

Der Magnetkern des Elektromagnets von Hamilton-Adams besteht nach EP [1902] 27883 aus einzelnen, durch Luft oder unmagnetisches Material getrennten Eisenringen, die auf eine Messingröhre aufgeschoben sind. Apparate. 4485

Bei dem Kompaß von Freese ist an der Unterseite der Rose ein Hebel angeordnet, dessen eines Ende ein bogenförmiges Kontaktstück trägt, durch welches unter Vermittlung einer Anzahl im Kreise an- Erdmagnetismus. 4488 Kompaß.

geordneter Quecksilbernäpfchen verschiedene Stromkreise zwecks Fernübertragung der Kompaßstellungen geschlossen werden. Auf diese Weise werden Ungenauigkeiten infolge Schrägstellung der Kompaßrose vermieden.

Induktion. Theorie und Messungen.

4490 Aus den von Weinberg angestellten Versuchen geht hervor, daß die Wechselwirkungen zwischen Stromleitern und Magneten vom Medium entweder unabhängig oder nur in einem Betrage abhängig sind, der unterhalb der Grenze der Beobachtungsfehler liegt.

Apparate.

4497 Birkeland beschreibt zwei Apparate, um Ströme durch Induktion zu unterbrechen. Das Prinzip dieser Apparate besteht darin, daß man den Strom, kurz ehe er unterbrochen wird, durch eine oder mehrere Spulen schickt, in welchen durch eine geeignete Vorrichtung ein Induktionsstrom erzeugt wird, der in Stärke mit dem ersten nahezu gleich, in Richtung aber entgegengesetzt ist und so für den Augenblick der Unterbrechung Stärke und Spannung des zu unterbrechenden Stromkreises auf ein Mindestmaß herabsetzt.

4499 Die Doppel-Induktionsrolle von Schpatschinski besitzt zwei primäre Wicklungen, die derart miteinander und mit den Unterbrechern verbunden sind, daß sich die Ströme in ihnen aufheben, wenn beide Wicklungen durchflossen werden.

4500 Bei dem von Splitdorf vorgeschlagenen Gehäuse für Induktorspulen sind innerhalb eines aus zähem, schlechtleitendem Material bestehenden äußeren Mantels, an dessen Innenseite sich anlegend, eine oder mehrere dünne, eventuell übereinander liegende, zusammengerollte Gummiplatten angeordnet.

Dielektrizitätskonstante und Ladung.

4514 Davy beschreibt die von Clelland vorgeschlagene Methode zum genauen Vergleichen sehr kleiner Kapazitäten. Die Methode beruht auf der Erscheinung, daß der Ionisationsstrom, der durch eine radioaktive Substanz hervorgebracht wird, außerordentlich konstant ist. Dieser schwache Strom wird nun zum Laden eines Kondensators und darauf zum Laden eines zweiten Kondensators auf das gleiche Potential benutzt; indem man in beiden Fällen die zugehörige Ladezeitdauer beobachtet, erhält man das Verhältnis beider Kapazitäten.

4515 Kossonogoff gibt eine kritische Übersicht über die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Dielektrizitätskonstanten, die seit Faraday in Vorschlag gebracht worden sind.

4523 Bei dem durch DRP 148504 geschützten Kondensator ist die eine der aus elektrolytischen Leitern bestehenden Belegungen im Innern eines röhrenförmigen Dielektrikums enthalten, welches selbst in die andere Belegung eintaucht. Um den Leitungswiderstand der inneren elektrolytischen Belegung zu vermindern, ist das Innere des Dielektrikums der Länge nach von einem Leitungsdraht durchzogen.

4525 Moscicki verstärkt bei Hochspannungs-Kondensatoren das Isolationsmaterial an den Rändern der Belegungen.

Google

XIV. Messungen an Lampen.

Allgemeines.

4526 *Rasch, Die gesetzmäßige Abhängigkeit der photometrischen Gesamthelligkeit von der Temperatur leuchtender Körper (Herleitung der von Lummer u. Kurlbaum angegebenen empirischen Formel). Ann. Physik Bd 14. S 193. 11 S, 2 Abb.

4527 *Jablonski, Bemerkungen über das Gesetz der Helligkeitszunahme leuchtender Körper mit steigender Temperatur (zu F 04, *2150*). — Eisler, Erwiderung. El. Zschr. 1904. S 374, 443. 5 Sp, 3 Abb.

Photometrie.

4528 *Simmance u. Abady, Photometers (über das Prinzip vergl. F 03, *4677*). EP [1903] 4693. — Ind. él. 1904. S 215. 2 Sp, 1 Abb.

4529 Broca, Le photomètre Simmance u. Abbady. Ecl. él. Bd 39. S 506. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 334. 1 Sp.

4530 *McCandlish, Portable testing and comparing instrument for electric incandescent lamps. USP 756976.

4531 *Wilson u. Hardingham, Electric lamps testing (direkte Ablesung der Ökonomie von Glühlampen). EP [1902] 24325.

4532 *Howell, Photometric apparatus (mit Vorrichtung, welche einen die Einstellung des Photometers bezeichnenden Zettel hergibt). USP 756963.

4533 Féry, Nouveau pyromètre à radiations thermiques. Ind. él. 1904. S 253. 4 Sp, 3 Abb. — El. Anz. 1904. S 555. 1 Sp, 1 Abb.

Broca hält das Prinzip des Flimmerphotometers von Simmance und Abbady für nicht einwandfrei und empfiehlt, ohne die praktische Brauchbarkeit des Photometers zu leugnen, Kontrollversuche nach anderen Methoden. *4529* Flimmerphotometer.

Féry konstruierte ein neues Pyrometer, bei welchem die von der Ofenöffnung ausgehenden Strahlen durch das Objektiv eines Fernrohrs auf ein in dem letzteren angeordnetes Thermoelement aus Eisen und Konstantan konzentriert werden. Die Temperatur ergibt sich aus dem Stefanschen Gesetz und wird an einem graduierten Galvanometer abgelesen. *4533* Pyrometer.

XV. Elektrochemie.

Allgemeines. Theorie.

Thermochemie. Dissoziation und Assoziation. Hydrolyse. Viskosität. Fluidität. Dichte. Osmose und Fortführung der Elektrolyte. Katalyse. Indikatoren. Physiologische Chemie.

4534 *Arrhenius, The depelopment of the theory of electrolytic dissociation (Vortrag, Royal Institution, London). Engin. Bd 77. S 824. 3 Sp.

Digitized by Google

4535 F. Dupré, Charakteristische Versuche zur Veranschaulichung des Verhaltens und der Wirkungsweise der Ionen. Chem. Ztg. 1904. S 186. 1 Sp.

4536 Beveridge (Kritik von Richards; F 03, *10005*). Chem. News. Bd 89. S 82. 1 Sp.

4537 *C. J. Reed, The thermochemistry of electrolytic dissociation (Tabellen von Richards unbrauchbar; H. A. Jackson gleichfalls gegen Richards). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 255. 18 S.

4538 *G. M. Westman, Remarks on J. W. Richards' theory of heat of neutralisation as presented to the Society, Sept. 19, 1903 (F 03, *10005*, Carhart, Kritik). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 127. 4 S.

4539 *L. A. Parsons, The energy of the ions (gegen Reed, für neue Theorien; Erörterung C. J. Reed, J. W. Richards, Roeber, Gahl). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 131. 15 S, 3 Abb.

4540 Kaufmann, G. Falk u. C. E. Waters, On the action of dry hydrochloric acid gas dissolved in anhydrous benzene on dry zinc. Am. Chem. J. Bd 31. S 398. 12 S, 1 Abb.

4541 *G. Jäger, Über die Verteilung einer nicht dissoziierenden Substanz zwischen zwei Lösungsmitteln. Boltzmann Festschr. S 313. 2 S.

4542 H. C. Jones, The effect of one associated solvent on the association of another solvent (Versuche von Grantland Murray). Boltzmann Festschr. S 105. 8 S, 3 Abb.

4543 H. C. Jones, The significance of the maximum in the conductivity curves of Kraus at high temperatures (F 04, *2218*). Am. Chem. J. Bd 31. S 584. 1 S.

4544 H. C. Jones u. Getman, On the nature of concentrated solutions of electrolytes. Hydrates in solution. Am. Chem. J. Bd 31. S 303. 56 S, 18 Abb. — A study of the molecular freezing point depression of water produced by concentrated solutions of electrolytes. Phys. Rev. Bd 18. S 146. 47 S, 13 Abb.

4545 A. Korn u. Strauß, Über eine Beziehung zwischen dem Lösungsdruck und der Ionisationswärme der Metalle. Boltzmann Festschr. S 277. 5 S.

4546 L. R. Morgan u. C. W. Kanolt, On the combination of a solvent with the ions. J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 635. 2 S.

4547 *C. E. Fawsitt, Studies in viscosity (Vortrag, Faraday Soc.; Elektrolyte und Nichtelektrolyte, Salzsäure, Alkalichloride, Alkalien; Erörterung Blount, Lowry, G. Rudorf, F. G. Donnan). Elchem. & Metall. Bd 3. S 664, 798. 9 S, 2 Abb.

4548 Hosking, The electrical conductivity and fluidity of solutions (Kohlrausch, Slotte). Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 469. 16 S, 4 Abb.

4549 W. F. Magie, Volumes of solution. Phys. Rev. Bd 18. S 449. 3 S.

4550 Vaillant, Sur la densité des solutions salines aqueuses considérée comme propriété additive des ions et sur l'existence de quelques ions hydratés. C. R. Bd 138. S 1210. 3 S.

4551 G. P. Baxter, M. A. Hines u. A. B. Lamb, The specific gravities of cadmium chloride and bromide, zincchloride, lithiumchloride, bromide, and iodide. Am. Chem. J. Bd 31. S 220, 229, 558. 22 S.

4552 Baudouin, Osmose électrique dans l'alcool méthylique (Perrin, F 03, *10015*). C. R. Bd 138. S 898, 1165. 4 S.

Digitized by Google

4553 A. Lobry de Bruyn, Findet bei der Elektrolyse eine Mitführung des Lösungsmittels durch die Ionen statt? (Rev. trav. chim. Bd 22. S 430). Ann. Physik Beibl. 1904. S 527. 1 S.

4554 van der Ven, Über die Fortführung von Flüssigkeiten durch den elektrischen Strom. II. und III. Mitteilung. Ann. Physik Beibl. 1904. S 526. 1 S.

4555 J. Šebor, Über die Diffusionsgeschwindigkeit von Wasser durch eine halbdurchlässige Membran. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 347. 14 Sp.

4556 *Fr. Goldschmidt, Zur Theorie der Verseifung. — W. Löb, Bemerkung über Ionenreaktionen in der organischen Chemie. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 221, 367. 5 Sp.

4557 A. S. Loevenhart u. J. H. Kastle, Ion action (C. H. Neilson u. O. H. Brown, Effects of the ions on the decomposition of hydrogen peroxyde by platinum black. Am. J. Physiol. Bd 10. S 225. 4 S). Science Bd 19. S 630. 3 S.

4558 K. Vondráček, Beitrag zur Erklärung des Mechanismus der katalytischen Wirkung des Platinschwarzes. Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 24. 16 S.

4559 *Bodländer u. Eberlein, Über einige komplexe Silbersalze. Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 197. 43 S, 3 Abb.

4560 *W. A. Bone u. Sprankling, Dissociation constants of trimethylenecarboxylic acids. J. Chem. Soc. Trans. 1903. S 1378. 2 S.

4561 *W. Biltz, Ein Versuch zur Deutung der Agglutinierungsvorgänge (Einwirkung von Agglutinin auf Bakterien, und gegenseitige Fällung von Kolloiden; Arrhenius, Eisenberg, Volk). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 353. 5 Sp, 1 Abb.

4562 F. K. Cameron u. J. F. Breazeale, The toxic action of acids and salts on seedlings. J. phys. Chemy. Bd 8. S 1. 13 S.

4563 *W. Nernst, Über die Anwendbarkeit der Gesetze des chemischen Gleichgewichts auf Gemische von Toxin und Antitoxin (Arrhenius, Madsen). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 377. 6 Sp.

4564 H. J. Hamburger, Die Konzentrationsangabe von Lösungen. Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 495. 2 Sp.

4565 E. Salm, Die Bestimmung des H˙-Gehalts einer Lösung mit Hilfe von Indikatoren (Friedenthal, v. Szily, Fels, Salessky, F 04, *2193*, *2194*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 341. 12 Sp.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

Kalomelelektroden. Wasserstoffsuperoxyd. Gaselektroden unter Druck. Passivität. Halogene. Elektrolytische Gleichrichter.

4566 Holmberg, Verallgemeinerung der Planckschen Theorie zur Berechnung der elektromotorischen Kraft zwischen zwei Elektrolyten. Ann. Physik Beibl. 1904. S 532. 2 S.

4567 *W. Mc A. Johnson, Theorie of electrode potential. Elchem. Indy. Bd 2. S 97. 7 Sp, 1 Abb.

4568 J. W. Richards, The composition and resolution of voltages (Addicks, C. Hering, Gahl, Reed). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 589. 15 S, 1 Abb.

4569 *Amer. Elchem. Soc., Philadelphia Section (J. W. Richards, Composite voltage; — S. Sadtler, Formation of hypochlorites;

Digitized by Google

— R. Gahl, Theory of electric voltage). Elchem. Indy. Bd 2. S 95. 3 Sp.

4570 Ley u. Heimbucher, Über die Quecksilberionen-Konzentration in der Kalomelelektrode und die Löslichkeit des Kalomels (Sherill, Kohlrausch u. Rose). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 301. 6 Sp.

4571 Rothé, Polarisation des électrodes de mercure (Bouty, Voltameter). Ann. Chim. Phys. Ser 8. Bd 1. S 433. 63 S, 15 Abb.

4572 Carrara u. Bringhenti, Über die Ionen von Wasserstoffsuperoxyd und ihr Entladungspotential (Gaz. Chim. Bd 33. S 362). Ann. Physik Beibl. 1904. S 531. 1 S.

4573 Grassi, Über die Theorie der galvanischen Polarisation und die unipolare Leitung (Gaz. Chim. Bd 33. S 296). Ann. Physik Beibl. 1904. S 532. 1 S.

4574 T. Wulf, Über den Einfluß des Druckes auf die elektromotorische Kraft der Gaselektroden. Zschr. phys. Chem. Bd 48. S 87. 10 S, 2 Abb.

4575 M. Le Blanc u. Mario G. Levi, Über die Passivität des Nickels. Boltzmann Festschr. S 183. 12 S.

4576 L. Marino, Über das elektromotorische Verhalten des Vanadiums. Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 152. 17 S.

4577 W. Roy Mott, Single potentials of the halogen elements (Patten; R. Gahl). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 73. 15 S, 3 Abb.

4578 A. Chaplin, Verbesserungen an chemischen Umformern zur Überführung von Wechselstrom in Gleichstrom. EP [1903] 3420. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 80. 1 Sp, 1 Abb.

4579 *W. Roy Mott, The corrosion of aluminium and its prevention (Versuche mit elektrolytischen Gleichrichtern, in saurem Na-Phosphat bildet sich eine schützende Haut). Elchem. Indy. Bd 2. S 129. 3 Sp, 3 Abb.

4580 C. I. Zimmerman, The aluminium electrolytic condenser (Mott, Creighton, Gahl). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 147. 23 S, 14 Abb.

Elektrolyse.

Wechselstrom. Anodische Metallösung und Zerstäubung. Doppelcyanide. Natriumthiosulfat. Radiumbromid. Voltameter.

4581 Berthelot, Remarques sur l'emploi des courants alternatifs en chimie et sur la théorie des réactions qu'ils déterminent. C. R. Bd 138. S 1130. 4 S.

4582 Brochet u. Petit, Influence de la fréquence dans l'électrolyse par courant alternatif. C. R. Bd 138. S 1421. 3 S, 1 Abb.

4583 Brochet u. Petit, Sur la dissolution électrolytique du platine. Nouveau procédé de préparation des platinocyanures. C. R. Bd 138. S 1095. 3 S.

4584 Van Name u. Gräfenberg, Knallgasbildung mit Wechselstrom. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 303. 14 Sp.

4585 Elbs u. Thümmel, Anodisches Verhalten von Zinn, Antimon und Wismut. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 364. 6 Sp.

4586 Franz Fischer, Beiträge zur Kenntnis des anodischen Verhaltens von Kupfer und Aluminium. Zschr. phys. Chem. Bd 48. S 177.

43 S, 6 Abb. — Die anodische Zerstäubung des Kupfers. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 421. 20 Sp.

4587 *Jouve, La décomposition des anodes (Gold und Kupfer, eigene Versuche und nach Zschr. Elchem.). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 217, 233, 251. 16 Sp.

4588 *D. Tommasi, Über die Dissociation des Kupfersulfats und die Zersetzung der Kupferanoden (Wohlwill, basische Sulfate). Elchem. Zschr. Bd 11. S 56. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 355. 2 Sp.

4589 V. Lehner, Solubility of gold in certain oxidising agents. J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 550. 5 S.

4590 A. Brochet, Action du cuivre sur l'acide chlorique avec et sans le concours de l'électrolyse. — Sur la formation de sels basiques de cuivre sous l'influence de l'électrolyse. — Sur le chlorate basique du cuivre. — Sur l'électrolyse des chlorates alcalines et alcalino-terreux avec une anode de cuivre. Bull. Soc. Chim. Bd 31/32. S 287, 290, 293. 9 S.

4591 *Gross, Induction moléculaire (zwei Kupferdrähte tauchen in $CuSO_4$, dazwischen Zinkplatte; Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1903. S 39). Ecl. él. Bd 39. S 400. 1 Sp.

4592 H. v. Hayek, Über die Elektrolyse einiger Kaliumdoppelcyanide. Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 240. 16 S.

4593 I. J. Moltkehansen, A strange observation (Elektrolyse von $AgNO_3$). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 2. S 274. 2 S, 1 Abb.

4594 Thatcher, Die elektrolytische Oxydation von Natriumthiosulfat und ihr Mechanismus (Cottrell). Zschr. phys. Chem. Bd 47. S 641. 80 S, 15 Abb.

4595 E. Wedekind, Über die elektrolytische Anreicherung des Radiums in Baryum-Radium-Präparaten. Chem. Ztg. 1904. S 269. 2 Sp.

4596 *I. Adams u. B. Mc Nutt, Some phenomena observed in connection with the use of a copper voltameter (Hering: überhaupt ungeeignet für sehr genaue Arbeiten). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 191. 9 S.

4597 G. van Dijk u. J. Kunst, Determination of the electrochemical equivalent of silver. Konink. Akad. Wet. Amsterdam. Versl. 12. S 441. 8 S.

4598 K. E. Guthe, Silver voltameters. Phys. Rev. Bd 18. S 445. 2 S.

4599 *Teclu, Über die Elektrolyse des Wassers (Apparat, drei parallele Glasrohre, zwei für H außen, eins für O dazwischen). J. prakt. Chem. Bd 69. S 364. 2 S, 1 Abb.

Leitvermögen der Elektrolyte.

Hydrolyse. Flüssige Salzsäure, Brom, Ammoniak. Bleisuperoxyd. Flammen.

4600 J. Stieglitz u. I. H. Derby, A study of hydrolysis by conductivity methods. Am. Chem. J. Bd 31. S 449. 9 S.

4601 C. J. Reed, Molecular conductivity (C. Hering, Gahl, J. W. Richards, Roeber). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 5. S 103. 15 S, 1 Abb.

4602 Fausti u. Helbig, Studio dell' acido cloridico liquido come solvente electrico. Rendic. Acc. Lincei Bd 13. S 30. 7 S, 1 Abb.

4603 E. C. Franklin u. H. C. Cady, On the velocities of the ions in liquid ammonia solutions. J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 499. 31 S, 7 Abb.

4604 Plotnikow, Das elektrische Leitvermögen der Lösungen in Brom. Zschr. phys. Chem. Bd 48. S 220. 17 S, 3 Abb.

4605 Streintz, Fehlerquellen bei Bestimmung des elektrischen Widerstandes von Bleisuperoxyd (Ferchland). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 414. 2 Sp, 1 Abb.

4606 F. L. Tufts, Beziehungen zwischen Leuchten und elektrischer Leitfähigkeit der Flammen. Phys. Zschr. Bd 5. S 157. 2 Sp, 1 Abb.

Elektrochemie. Allgemeines. Theorie. *4535* Ionenreaktionen.

F. Dupré versetzt eine wässerige Lösung von chromsaurem Kali mit Salzsäure und etwas Chlorbarium; erst wenn durch Zusatz von essigsaurem Natron die Konzentration der H-Ionen vermindert ist, entsteht ein Niederschlag. Beim Kochen von Kupfersulfat und Kochsalz wird die Lösung grün. Dupré beschreibt noch andere Ionenreaktionen.

Thermochemie. *4536*

Beveridge macht darauf aufmerksam, daß die Angaben von J. W. Richards über die Neutralisationswärme von kaustischem Natron durch Salzsäure zufällig für die gewählten Konzentrationen passen und sonst falsch sein würden. Richards rechnet ferner nur ein Gasmolekül für den osmotischen Druck des dissoziierten KCl, anstatt zwei.

Assoziation und Dissoziation. *4540*

K. C. Falk und C. E. Waters finden bei fortgesetzten, sehr vorsichtigen Versuchen, daß die Wirkung von trocknem HCl, in wasserfreiem Benzin gelöst, mehr und mehr schwindet, wenn man jede Spur von Feuchtigkeit beseitigt. Damit verlören die Einwände von Kahlenberg und Patten gegen die Dissoziationstheorie an Gewicht.

4542 H. C. Jones und G. Murray lösen Wasser, Ameisensäure und Essigsäure ineinander und bekommen durch Schmelzpunkt-Beobachtungen das Molekulargewicht der einen Substanz in Gemischen der beiden andern. Die Assoziation des gelösten Körpers ist in allen Fällen geringer als die desselben Körpers im reinen Zustand.

4543 Kraus hatte gefunden, daß Lösungen von Elektrolyten in Methylalkohol bei 150° C am besten leiten, und Lösungen in Äthylalkohol bei 110° C. Der Höhepunkt der Kurve wird nach H. C. Jones dann erreicht, wenn die durch Wärme vermehrte Beweglichkeit der Ionen und die verminderte Assoziation des Lösungsmittels einander aufheben.

4544 In ihren fortgesetzten Arbeiten stellen Jones und Getman fest, daß Lösungen der Chloride, Sulfate und Nitrate von Mn, Ni, Co, Cu (Al?) ein Minimum in der Erniedrigung des Schmelzpunktes zeigen, das sich in dem Leitvermögen und in dem Brechungsvermögen nicht nachweisen läßt. Ebenso finden sie ein Minimum für die Erhöhung des Siedepunkts von Lösungen von Alkalijodiden, CdJ_2, (NaBr?); dieses Minimum entspricht aber einer höheren Konzentration als die Schmelzpunkterniedrigung. Zur Erklärung nahmen Jones und Chambers an, daß sich in konzentrierten Lösungen Hydrate bilden, namentlich wenn die betreffenden Kristalle viel Wasser binden, und daß diese Hydrate neben den dissoziierten Ionen bestehen. Dies wird bestätigt. Mit zunehmender Verdünnung verschwinden die Hydrate mehr und mehr.

Digitized by Google

Ausgehend von Boltzmanns Gastheorie schließen Korn und Strauß auf Grund von Versuchen mit Mg, Zn, Cd, Tl, Fe, Co, Cu, Hg, Ag, daß die elektrische Anziehung, welche größere Gruppen zusammenhält, den Abstoßungskräften zwischen den Metallteilchen entgegenarbeitet. Wenn sich das Lösungsmittel mit seiner verhältnismäßig großen Dielektrizitätskonstante einschiebt, dann gewinnt die Abstoßung die Oberhand, und Metallteilchen gehen in Lösung, bis der den gelösten Metallteilen entsprechende osmotische Druck einen charakteristischen Wert, den Lösungsdruck, erreicht. 4545

Morgan und Kanolt beobachteten, daß in Lösungen von Silbernitrat und Pyridin in Wasser das Pyridin nach der Kathode wanderte und ebenso das Wasser in Lösungen von Kupfernitrat und Wasser in Alkohol. Daraus schließt er auf drei Arten von Bildungen komplexer Ionen: 1. einfache Ionen verbinden sich zu komplexen ohne Kondensation (Ostwalds Verdünnungsgesetz); 2. Ionen und Lösungsmittel vereinigen sich, einer der Teile kondensiert sich (Rudolphi); 3. beide Ionenarten kondensieren sich (Van't Hoff). 4546

Leitvermögen und Fluidität. 4548

Ähnlich wie Kohlrausch hatten Hosking und Lyle in Melbourne gefunden, daß das spezifische Leitvermögen und die Fluidität wässeriger Lösungen bei $-35{,}5^{0}$ C Null werden, und daß die Isothermen für die Konzentration der Fluidität und des Leitvermögens die Nullachse bei der Konzentration 10,74 schnitten. Hosking hat nun die Fragen für Lithiumchlorid in Cambridge weiter untersucht und bestätigt, daß der Verlauf der Fluidität und der Leitfähigkeit bei verschiedener Temperatur durch Formeln derselben Art ausgedrückt werden kann, und daß die Werte einer Potenz der Temperatur proportional sind, wenn man diese Temperatur von $-48{,}10^{0}$ C ab rechnet; dies gilt für schwache und starke Lösungen. Der früher mit NaCl erhaltene Wert $-35{,}5^{0}$ C würde bei Versuchen bei tieferer Temperatur wahrscheinlich herabgedrückt sein. Der Verfasser macht Gebrauch von Slottes Formel.

Volumen und Dichte der Lösungen. 4549

Magie gibt eine Formel für die Volumina der Lösungen von Elektrolyten. Für Wasser gilt $V = W + A(n-p) + Cp$, wo W das benutzte Wasservolumen, n die Grammoleküle der gelösten Substanz, p die der dissoziierten Grammoleküle, und A und C Zahlen bezeichnen, welche von den nicht dissoziierten und dissoziierten Molekülen abhängen. Die Formel stimmt mit den Versuchen von Mc Gregor, Kohlrausch und Hallwachs, und Thomsen.

Die Dichte der Lösungen der Elektrolyte läßt sich nach Vaillant als Summe zweier Moduln betrachten, welche von den Ionen abhängen. Der Wert dieses Modulus ändert sich aber mit dem Grade der Hydration; Wasserstoff liefert in organischen und unorganischen Verbindungen zwei Reihen von Moduln. Bei der Bildung der Elektrolyte vereinigen die Ionen sich ohne merkliche Kontraktion. Im allgemeinen sind die Ionen anhydrisch; die Dichte der polyvalenten Ionen ist geringer (2) als die der monovalenten (5); H, Li, NH_4 verhalten sich abweichend. Bei OH, CO_3, S, F tritt Hydration auf. 4550

Mit Hilfe eines besonderen Pyknometers, das mit Toluol gefüllt wird, haben Baxter, Lamb und Hines die Dichten von wasserfreien 4551

Digitized by Google

Haloiden bestimmt, die sie sorgfältig reinigten. Sie finden Cadmiumchlorid Dichte 4,047, -Bromid 5,192; Silberbromid 6,473, Zinkchlorid 2,907; geschmolzenes Lithiumchlorid 2,068, -Bromid 3,464, -Jodid 4,061.

Elektrische Osmose. 4552 Mit Hilfe von Perrins Apparat beweist Baudoin, daß die elektrische Osmose in Methylalkohol der Potentialdifferenz auf den Seiten der Scheidewand proportional ist, aber 250 bis 300 V (gegen 60 bis 100 V in Wasser) erfordert. Die Richtung der Bewegung hängt von der Natur der Scheidewand ab; durch Kieselsäure, Schwefel, Arsentrisulfid und Bleijodid erfolgt sie mit dem elektrischen Strom, durch Chromchlorid, Bleisulfat und Braunstein dem Strom entgegen. Elektrolyte verändern die Bewegung und Bewegungsrichtung (Kalihydrat), Nichtelektrolyte nicht. Polyvalente Ionen haben wenig Einfluß.

4553 Wenn man nur mit einem Lösungsmittel arbeitet, kann man nach Lobry de Bruyn bei Überführungsversuchen eine Mitführung des Lösungsmittels nicht erkennen. Anders bei Gemischen. Silbernitrat, gelöst in Gemischen von Wasser und Methylalkohol, läßt aber keine Konzentrationsänderung des Lösungsmittels an der Elektrode erkennen, und da es nicht wahrscheinlich ist, daß die Ionen des Wassers und des Alkohols in genau gleicher Weise das Lösungsmittel fortführen, so scheint hier kein Transport des Lösungsmittels vorzuliegen.

4554 Van der Ven weist nach, daß für Kupfersulfat und -Nitrat das Gewicht der von einem Strom von konstanter Stärke in der Zeiteinheit fortgeführten Flüssigkeit dem Gewicht des in der Volumeneinheit enthaltenen Salzes umgekehrt proportional ist. Bei gleichen Dichten wird zehnmal so viel Sulfat als Nitrat fortgeführt. Ähnliches gilt für Zinksalze, Nitrat, Sulfat, Chlorid; bei Nitrat ist der Transport der Stromrichtung sogar entgegengesetzt. Einfache Beziehungen zum Leitvermögen existieren also nicht.

4555 Diffusion. Bei Versuchen mit halbdurchlässigen Membranen von Ferrocyankupfer findet Sebor, daß die Geschwindigkeit der Diffusion des Wassers dem osmotischen Druck der gelösten Substanz (verschiedene Zucker, Chlorbaryum) nahezu proportional ist. Die Diffusionsgeschwindigkeit nimmt mit der Temperatur wahrscheinlich in dem Grade zu, als der Zerfall der Molekularkomplexe des Wassers fortschreitet. Aus der Diffusionsgeschwindigkeit könnte man vielleicht den osmotischen Druck und die Molekulargröße der gelösten Substanz bestimmen.

Katalyse. Physiologische Wirkung der Elektrolyte. 4557 Loevenhart und Kastle bestreiten die Annahme, das die physiologische Wirkung von Salzen mit gleichem Anion durch das Kation bedingt ist. Neilson und Brown nehmen an, daß bei der katalytischen Zersetzung von H_2O_2 durch Platinmohr das Kation von Salzen gewöhnlich verzögernd, das Anion beschleunigend wirkt. Nach Loevenhart handelt es sich vielmehr um Bildung von Schichten oder Häuten auf den Katalysatoren. Silber wird daher in seinen katalytischen Wirkungen durch Cloride, Bromide, Cyanide, aber nicht durch Fluoride gestört. Die Katalyse durch Thallium hängt ähnlich von der Löslichkeit der sich bildenden Verbindungen ab. Die Beschleunigung der Katalyse ist noch nicht klar.

Vondráček führt die katalytische Wirkung des Platinmohrs auf 4558
Oxydation und Reduktion zurück. Platinmohr enthält entweder Sauerstoff und wirkt dann oxydierend, oder keinen Sauerstoff, reduziert dann und geht dabei in erster Form über. Die Versuche betreffen besonders Ammoniumnitrat und Alkalinitrat, auch organische Verbindungen. Aus Ammoniaksalzen absorbiert Platinschwarz etwas Stickstoff, der durch freies Alkali wieder ausgetrieben wird. Wo H und O auftreten, reduziert und oxydiert sich Platinschwarz abwechselnd.

Cameron und Breazeale untersuchten die Einwirkung von Salzen 4562
und Säuren auf keimende Samenkörner von Klee, Weizen, Mais. Klee war gegen alle Säuren gleich empfindlich, Weizen viel mehr gegen Äpfel-, Bernstein-, Essigsäure als gegen Oxalsäure und Mineralsäuren. Mais war noch eigentümlicher in seinem Verhalten. Durch Dissoziation allein lassen sich die Beobachtungen nicht erklären.

Hamburger bedauert, daß die Konzentrationsangaben in physio- 4564
logischen Arbeiten meist sehr zweideutig sind. Er macht selbst indessen verschiedene Vorschläge. Wenn man Moleküle und Ionen meinte, sollte man von osmotischer Konzentration oder von Molionen reden. Das Liebensteiner Stahlwasser enthalte z. B. 0,10648 Molionen, d. h. Moleküle und Ionen, oder seine osmotische Konzentration sei 0,10648. Wenn man die Dissoziation nicht berücksichtigt, sollte man einfach von Mol. (Grammolekülen im l) sprechen.

Bei der kolorimetrischen Bestimmung des $H^{\cdot}$-Gehalts braucht man 4565 Farbenindikatoren.
Vergleichslösungen von bekanntem $H^{\cdot}$-Gehalt. Hierzu eignen sich nach Friedenthal besonders die Mischungen von 0,1 n NaH_2PO_4 und Na_2HPO_4, die nach Szily dargestellt werden. Salm gibt Tabellen über die so untersuchten Farbenreaktionen von 28 Farbstoffen, in Konzentrationen von $2\,nH^{\cdot}$, $1\,nH^{\cdot}$, $0{,}1\,nH^{\cdot}$ .... bis auf $5 \cdot 10^{-15}\,nH^{\cdot}$ und bespricht die Arbeiten von Fels und Salessky.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

Planck hatte im Jahre 1890 Formeln aufgestellt für die Potential- 4566
differenz zwischen zwei Elektrolyten, die nur Ionen von gleicher Wertigkeit enthalten. Holmberg sucht diese Formeln für Ionen verschiedener Valenzen zu verwerten.

Richards knüpft seine thermochemischen Berechnungen der 4568
Spannungen an die Zersetzung des Kupfersulfats an. Seine Schlüsse wurden von Hering und Gahl scharf kritisiert, von Reed unterstützt.

Quecksilber-Kalomelelektroden.

Da die Angaben von Sherill, Behrend, Wilsmore, Ogg, Kohlrausch und Rose über die Löslichkeit des Kalomels in Wasser voneinander abweichen, bestimmten Ley und Heimbucher zunächst die schwache 4570
Hydrolyse des Mercuroperchlorats, das unter Bildung löslicher, basischer Salze durch Wasser zerlegt wird, und dann die Löslichkeit des Kalomels, für die sie den Wert $0{,}8 \cdot 10^{-6}$ finden; Kohlrauschs Angabe, $6 \cdot 10^{-6}$, sei jedenfalls zu hoch.

Die Polarisation des Quecksilbers verläuft nach Rothé ähnlich wie 4571
die des Platins, wird aber durch die leichtere Salzbildung und Diffusion und die geringere Löslichkeit des Wasserstoffs in Quecksilber beein-

Digitized by Google

flußt. Dies zeigt sich namentlich bei der kathodischen Polaristion. Nach Aufhören der Polarisation nimmt die Hg-Elektrode, wie auch Pt, nicht sofort wieder ihren ursprünglichen Zustand an. Wiederholte Ladungen und Entladungen bringen einen Endzustand hervor. Die Erscheinungen lassen sich nicht völlig durch Doppelschichten erklären, sondern beruhen auf chemischen Verbindungen zwischen Elektrode und den Produkten der Elektrolyse. Wie Bouty betrachtet Rothé ein Voltameter als eine Vereinigung von Kondensator und Akkumulator.

4572 Wasserstoffsuperoxyd. Carrara und Bringhenti untersuchen die Frage, in welche Ionen H_2O_2 in Lösungen von H_2O_2 in Schwefelsäure bei der Elektrolyse durch Platinelektroden zerfällt. Bei kathodischer Polarisation fließt der Strom schon bei 0,26 V, bei anodischer Polarisation bei 0,39 V. Diese Punkte scheinen der Entladung von H- und von HO_2-Ionen zu entsprechen.

4573 Grassi taucht Metallelektroden in ein Gemisch von Salzen mit gleichem Anion und polarisiert durch einen Strom, der nicht zur Zersetzung der Lösung genügt. Aus der hierbei beobachteten Polarisation leitet er eine Formel für die Stärke des tatsächlichen Stroms ab und wendet diese besonders auf Fälle an, in denen die negative Elektrode sehr klein ist, wie bei Kapillarelektrometern, Wehnelt-Unterbrechern usw.

4574 Gaselektroden unter Druck. Wulf unterscheidet zwischen dem galvanometrisch bestimmten Zersetzungspunkt, bei welchem sich die Gasionen in merklicher Menge im Metall und Elektrolyt lösen, und dem Bläschenpunkt, bei welchem das Gas aus der gesättigten Lösung austritt. Nur der letztere Punkt wird durch den äußeren Druck beeinflußt; Auflösung des Gases bewirkt keine Volumenveränderung, welche die Gasentwicklung hervorruft. Für H und O sind bei gewöhnlichem Druck beide Punkte fast identisch; für mehrlösliche Gase wie Cl entfernen sie sich mehr und mehr voneinander. Mit besonderen Apparaten bestätigt Wulf die Formel von Helmholtz über die Abhängigkeit der Spannung der H-Elektrode vom Druck für 1 bis 1000 Atmosphären.

Passivität. 4575 Nickel. Nickel löst sich nach Le Blanc und Levi in Schwefelsäure, Haloidsalzen und Cyaniden bei einer Stromdichte von 0,5 A/dm^2 quantitativ. In anderen Lösungen ist es passiv; in essigsaurem Natron schwankt sein Verhalten. Erwärmen befördert den aktiven Zustand; in Kalihydrat bleibt Nickel aber bei 80° passiv, vielleicht weil sich eine unlösliche Haut bildet. In andern Fällen scheint die Reaktionsgeschwindigkeit das Verhalten zu bestimmen. Starke Ströme machen das Metall passiv, Gegenwart von etwas Kochsalz dagegen aktiv. Zucker und Aceton haben keinen Einfluß.

4576 Vanadium. Vanadium gibt nach Marino vier Arten von Verbindungen, VX_2, VX_3, VX_4, VX_5, elektrochemisch aber nur VX_4 und VX_5; die beiden andern Verbindungen sind unbeständig. Als Anode in Salzlösungen, Halogenen und Sauerstoffsäuren löst sich das Metall als V $^1/_4$, in Alkalien als V $^1/_5$; der Spannungsunterschied der beiden Reaktionen beträgt 0,7 V. Das Vanadium verhält sich wie As und P, nicht wie Cr, wird auch nicht passiv.

Die Versuche von Patten und Mott ergeben für die Einzelpotentiale der Halogene: F — 2,53 (2,57), Cl — 1,81 (2,00), Br — 1,43 (1,53), J — 0,91 (0,87); die eingeklammerten Zahlen bedeuten die berechneten Werte. Trägt man die Zersetzungsspannungen verdünnter Salzlösungen (Ni, Fe, Co, Zn, Mn, Mg, Al, Ca, Sr, K, Na, Li) als Ordinaten, die Einzelpotentiale der Halogene als Ordinaten auf, so liegen die Zersetzungsspannungen (Zahlen von Neumann und von den Verfassern) für die Fluoride, Chloride usw. auf vier parallelen Graden, d. h. man erhält das Einzelpotential des Metalls, wenn man das Einzelpotential des Halogens von der Zersetzungsspannung des Haloids abzieht. Dies sollte nach der Dissoziationstheorie so sein. Mott greift aber die Theorie und besonders die ‚unmöglichen' Lösungsdrucke an. Gahl kritisiert den Vortrag. 4577 Einzelpotential.

A. Chaplin bringt Elektroden aus Al und aus Kohle in Seignettesalz; der Strom fließt leichter von C zu Al als umgekehrt. Vier solche Zellen werden zu zwei Paaren verbunden, sodaß der Strom im äußeren Kreis seine Richtung beibehält. Elektrolytische Umformer. 4578

Zimmerman findet, daß Al-Elektroden sich in Ammoniumphosphat mit einer Haut von 0,000005 bis 0,00005 cm Dicke überziehen (nach Lichtinterferenz geschätzt); diese Haut wirkt als asymmetrisches Dielektrikum und als asymmetrischer Leiter. Der elektrolytische Kondensator behält eine konstante Ladung, kann 150 V bei einer Nutzwirkung von mindestens 93 % aufnehmen, und ist leichter und billiger wie der Stanniolkondensator. Mott erwähnte andere Apparate ähnlicher Art in der Erörterung. 4580

Elektrolyse. Wechselstrom. 4581

Bei der Elektrolyse durch Wechselstrom tritt nach Berthelot sowohl Reduktion als Oxydation ein. In diesem Sinne erklärt er die Auflösung von Platin in Cyankalium und die von ihm schon 1879 studierte Alkoholbildung bei der Elektrolyse von Dextrose, wenn kein Gas frei wird.

Brochet und Petit untersuchen den Einfluß der Wechselzahl auf die Löslichkeit gewisser Metalle in Cyankalium durch Wechselstrom. Bei Pt hat die Wechselzahl, bis zu 100 Wechseln in der Sekunde, wenig Einfluß; für Fe, Ni, Co hat die Löslichkeit ein Maximum bei 10 bis 30 Wechseln; bei Cu nimmt sie mit höherer Wechselzahl deutlich ab. 4582

Platin löst sich nach Brochet und Petit schnell in Cyankalium durch Wechselströme von 42 Perioden und 20 bis 80 A/dm^2, und zwar gehen 0,4 oder 0,6 g Pt in 1 AS in Lösung. In Lösungen von Baryumcyanid bildet sich $Pt(CN)_4Ba$ (11 % der Stromausbeute) neben etwas Ammoniak, Nitrat und Kohlensäure. Diese Methode empfiehlt sich trotz der geringen Ausbeute für die Darstellung des Baryumplatincyanids. Die Auflösung des Eisens in Cyankalium wird beschleunigt durch Erwärmen, die des Kobalts durch hohe Stromdichte. 4583

Auf Veranlassung von Nernst untersuchten Van Name und Gräfenberg die Knallgasbildung durch Wechselstrom in Schwefelsäure von 20 % und Kalilauge von 28 %, gewöhnlich mit Wechselstrom von 55 Perioden. Da ihre Maschine nur schwache Ströme lieferte, benutzten sie Draht- 4584 Knallgas.

Digitized by Google

elektroden und änderten die Stromdichte. Die Nutzwirkungen (Knallgasausbeute) waren im besten Falle halb so groß wie bei Gleichstrom. Elektroden aus Kohle, Graphit, Blei, Zink, Zinn erwiesen sich als ungeeignet; auch Platin, Platin-Iridium, Gold (in Säuren) und Silber, Nickel, Eisen, Kupfer (in Kalilauge) wurden stark angegriffen; ein passendes Elektrodenmaterial wurde nicht gefunden. Ströme von 2400 Wechseln in der Sekunde gaben kein Knallgas.

4585 Zinn, Antimon, Wismut. Elbs und Thümmel untersuchten das Verhalten von Anoden aus Zinn, Antimon, Wismut in Natriumchlorid und -Sulfat und in Salz- und Schwefelsäure bei verschiedenen Konzentrationen, Stromdichten von 1 bis 100 A, und Temperaturen von 18 bis 100°. Das Zinn ging fast nur zweiwertig (kaum vierwertig) in Lösung. Antimon löst sich, namentlich in HCl und NaCl, stets dreiwertig. Wismut geht ebenfalls nur dreiwertig (nie fünfwertig) in Lösung und überzieht sich in schwefelsaurem Natron mit einer nichtleitenden Haut, die sich in Kalium- und Ammoniumsulfat nicht löst, obwohl Wismutsulfat mit diesen Salzen lösliche Doppelsulfate bildet.

4586 Kupfer. Die weiteren Forschungen Fischers ergeben, daß Kupferanoden sich in Schwefelsäure dem Aluminium ähnlich verhalten. Die Kupferanode überzieht sich mit Salz, zunächst, so lange die Temperatur nicht steigt, Kuprisulfat; Sauerstoff tritt nebenbei auf. Dann bildet sich Kuprosalz, die Sauerstoffentwicklung hört auf, die in den Poren der Schicht siedende Flüssigkeit zerreißt die Salzkruste und zerstäubt sie in die kalte Lösung hinein, wo Kuprosalz zu Kupferstaub und Kuprisalz zerfällt. In neutralen Salzlösungen zerstäubt die Kupferanode zu orangegelbem Kupferoxydulhydrat, das aus Kuprosalz durch Hydrolyse entsteht. Der Kupferstaub erklärt die reduzierende Wirkung der Kupferanoden.

4589 Gold. Obwohl Gold sich in vielen oxydierenden Reagentien löst, wie Lehner nachweist, bleibt Blattgold in heißer Schwefelsäure unangegriffen, wenn Sauerstoff oder Ozon eingeleitet werden. Anodischer Sauerstoff löst das Gold dagegen in Schwefelsäure; in verdünnter Säure bildet sich eine Kruste von Oxyd auf der Goldanode. Phosphorsäure und saure Alkalisulfate lösen Gold unter ähnlichen Bedingungen; Alkalien lösen wahrscheinlich Aurat; in neutralen Lösungen bildet sich an der Anode Au_2O_3. Lehner benutzt Ströme von 5 V und 0,5 A.

4590 Kupfer und Chlorsäure. Nach Brochet wird Kupfer heftig von konzentrierter Chlorsäure ohne Wasserstoffentwicklung angegriffen. Zersetzt man Chlorsäure durch eine Kupferanode, so überzieht diese sich mit Chlorür, das beim Erwärmen verschwindet; dasselbe Chlorür bildet sich in kalter Säure (ohne Strom) und scheint mit dem Überschuß von Säure Chlorat und Chlorid zu geben. In Kupferchlorat bilden sich basische Salze auf dem Kupfer, wie schon Bourgeois beobachtete, und die Kupferanode wird ungleichmäßig angefressen.

4592 Doppelcyanide. Hayek untersucht die Doppelcyanide der Metalle der Eisengruppe, um die Oxydation der Ferro- zu Ferriverbindungen und die Analogie der andern Elemente zu erforschen. Für die Oxydation empfiehlt er einen großen Anodenraum, Nickelblechanode und alkalische Lauge in einer Tonzelle und Kathoden aus Nickeldrahtnetz. K_3CoCy_6 liefert die Ionen

K_3 und $CoCy_6$, letzteres wenig beständig; Endprodukt der Elektrolyse ist an der Anode, wo eine energische Oxydation stattfindet, Co_2O_3. Bei Mangan sind die Ionen $MnCy_6$ und K_3; das Endprodukt an der Kathode ist Manganoxydulhydrat. K_2NiCy_4 gibt als Endprodukt an der Kathode einen nichtisolierten Körper in intensiv roter Lösung.

Moltkehansens ‚sonderbare Beobachtung' läuft daraus hinaus, daß 4593 Silbernitrat.
er bei der Zersetzung von konzentrierter Lösung von $AgNO_3$ durch Drahtelektroden, die in einer Linie lagen, scheinbar an beiden Elektroden einen Silberniederschlag erhielt. Analysiert hatte er nicht, wie Reed herausfand. Moltkehansen erwähnte, daß in langen Drahtelektroden die Pole nicht an den Enden lägen.

Die elektrolytische Oxydation von Natriumthiosulfat zu Tetrathionat 4594 Tetrathionat.
erfordert nach Thatcher ein Anodenpotential von —0,75 bis —0,95 V und ist wahrscheinlich eine katalytische sekundäre Reaktion, die namentlich an platinierten Anoden gelingt. Gewisse nicht dissoziierte Körper wie Cyanquecksilber stören die Oxydation wie Gifte.

E. Wedekind erhält durch Elektrolyse von frisch bereitetem Radium- 4595 Radiumamalgam.
Baryumbromid mit einer Hg-Kathode ein sehr aktives Amalgam und schlägt eine fraktionierte Elektrolyse auf Radiumamalgam vor.

Van Dijk und Kunst bestimmten in Groeningen das elektrochemische Silber. 4597
Äquivalent des Silbers mit Hilfe von Silberanoden und Platinkathoden in $AgNO_3$ von 20%. Das Mittel von 24 Bestimmungen ist 0,0111818.

Guthe hat das Voltameter von Richards etwas verbessert, indem 4598
er feinverteiltes Silber auf den Boden des Bechers bringt, und ferner eine andere Form des Silbervoltameters benutzt. Mit drei Apparaten dieser Art fand er für das elektrochemische Äquivalent des Silbers 1,11682 mg und 1,11683 mg. Leducs Form hält er für unzuverlässig.

Leitvermögen der Elektrolyte. 4600

Nach Walker läßt sich in wässerigen Lösungen der Chloride schwacher Basen der Teil des Salzes, der Hydrolyse erleidet, nach der Formel berechnen: $x = M_v - \mu_v / \mu_{HCl} - \mu_v$, wo μ_v und μ_{HCl} das Leitvermögen des nicht hydrolysierten Salzes und der freien Säure bedeuten, letzteres für vollständig hydrolysierte Salzlösungen. Stieglitz und Derby prüfen die Formel für Mischungen von HCl und KCl und von Anilinchlorid und Salzsäure und finden, daß sie auch bei langsam verlaufenden Reaktionen anwendbar ist.

Reed bedauerte, daß die Ausdrücke conductance und conductivity 4601
so oft miteinander verwechselt werden; 'molecular conductivity' sei ein Unding. C. Hering, J. Richards und auch Gahl stimmten in vieler Beziehung bei; Roeber erwiderte eingehend.

Bei seinem Siedepunkt —80,3° leitet flüssiges HCl nach Helbig 4602 Flüssiger
und Fausti bei gewöhnlichem Druck etwa so schlecht wie reines Wasser. Chlorwasserstoff.
Die meisten Chloride lösen sich nicht darin und verändern das Leitvermögen nicht. Zinnchlorid löst sich etwas in dem HCl, verändert indessen das Leitvermögen auch nicht. Eis von —80° bringt ebenfalls keine Änderung hervor.

Digitized by Google

4603 Flüssiges Ammoniak. Franklin und Cady bestimmen die absolute Geschwindigkeit gewisser Ionen (Alkalimetalle, Silber gebunden als Nitrat und an Cl, Br, I) in flüssigem Ammoniak nach der Methode von Masson und machten vergleichende Versuche nach Kohlrausch, dessen Messungen sie bestätigen. Als Kathodenindikatoren benutzen sie Hg, Pb, Bi, als Anodenindikatoren Salzlösungen. In Ammoniak bei —33° C wanderten die Ionen 2,4 oder 2,8 mal schneller als in Wasser bei +18° C, obwohl das Dissoziationsvermögen des Ammoniaks sehr gering ist. In den meisten Fällen (KNO_3, NH_4NO_3, NaBr, NaCl) erwies sich die Geschwindigkeit der Ionen als unabhängig von der Konzentration der Lösung; Ammoniumchlorid und -Bromid, und auch -Jodid wanderten aber in konzentrierten Lösungen schneller.

4604 Flüssiges Brom. Plotnikow findet, daß flüssiges Brom den Strom nicht leitet. Lösungen von $AlBr_3$, S_2Br_2, AsBr, Sn_2Br_4 im flüssigen Brom leiten auch nicht, von $SbBr_3$ schlecht, von $AlBr_3$, $Br_5C_2H_5$ besser, von PBr_5 eben so gut wie wässerige Lösungen. Das Leitvermögen der Lösung von $SbBr_3$ nimmt aber mit der Konzentration sehr bedeutend zu. Es bilden sich auch komplexe Ionen, und jedenfalls hängt das Leitvermögen von dem Lösungsmittel und von dem gelösten Stoff ab.

4605 Bleisuperoxyd. Ferchland hatte den Widerstand des durch eine Schraube zusammengepreßten, elektrolytischen Bleisuperoxyds bestimmt. Hierbei müssen, wie Streintz hervorhebt, Risse auftreten. Streintz benutzt daher gepulvertes Superoxyd in einer Röhre aus Hartgummi und eine Brückenanordnung, welche die sehr bedeutenden Übergangswiderstände eliminiert. Der Widerstand $10^4\sigma$ beträgt 2,3 Ohm; PbO_2 ist die einzige gut leitende Sauerstoffverbindung des Blei, auch das Hydrat H_2PbO_3 leitet schlecht. Ferchland fand gegen 30 Ohm.

4606 Leuchten der Flammen. Obwohl Zusatz von Chloroform das Leuchten einer Lithiumflamme schwächt, sollte es nach Smithells und andern das Leitvermögen der Flamme nicht beeinträchtigen. Tufts schaltet zwischen zwei Bunsenbrenner drei breite Gasflammen, sodaß ein langes Flammenband entsteht, zerstäubt NaCl oder LiCl in den Flammen, bestimmt das Leitvermögen vor und nach Zusatz von Chloroform und stellt fest, daß die Intensität der Spektrumlinien und des Stroms mehr oder weniger proportional abnehmen.

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektrizitätslehre.

Theorie der Elektrizität.

4607 *Eichenwald, Über die magnetischen Wirkungen bewegter Körper im elektrostatischen Felde (Nachträge zu F 03, *4720*). Ann. Physik Bd 13. S 919. 25 S, 6 Abb.

4608 *Whitehead, Magnetische Wirkung elektrischer Verschiebung (weitere ebenfalls negativ ausgefallene Versuche vergl. F 04, *2238*). Phys. Zschr. 1904. S 300. 3 Sp.

Digitized by Google

4609 *Gans, Nachtrag zu meiner Arbeit: Die ponderomotorischen Kräfte, welchen ein homogenes Dielektrikum in einem elektromagnetischen Felde unterworfen ist (vergl. F 04, *2238*). Phys. Zschr. 1904. S 192. 1 Sp.

4610 *Emil Cohn, Antikritisches zu Herrn W. Wiens ‚Differentialgleichungen der Elektrodynamik für bewegte Körper' (vergl. F 04, *2239*). Ann. Physik Bd 14. S 208. 1 S.

4611 *Lorentz, Das Emissions- und Absorptionsvermögen der Metalle für den Fall großer Wellenlängen (vom Standpunkt der Elektronentheorie). Ann. Physik Beibl. 1904. S 36. 3 S.

4612 W. Kaufmann, Über die ‚Elektromagnetische Masse' der Elektronen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 253. 1 S.

4613 *P. R. Heyl, A résumé of our knowledge of the physical properties of current-bearing matter. El. Rev., New-York Bd 44. S 517. 9 Sp, 1 Abb.

Einzelne Forschungsgebiete.

Elektrische Schwingungen.

4614 *Veillon, Einige fundamentale Versuche über die elektrischen Schwingungen (Transversalität, Polarisation, Interferenz). Ann. Physik Beibl. 1904. S 63. 1 S.

4615 Simons, Die Dämpfung elektrischer Schwingungen durch eine Funkenstrecke. Ann. Physik Bd 13. S 1044. 10 S, 6 Abb.

4616 *Bernstein, Bemerkung zu dem Aufsatz von Hermann ‚Über elektrische Wellen in Systemen von hoher Kapazität und Selbstinduktion' (vergl. F 03, *10070*). Ann. Physik Bd 13. S 1073. 3 S.

4617 *Pollock, A comparison of the periods of the electrical vibrations associated with simple circuits (Vergleich zwischen rechteckigen geschlossenen Drähten, geradlinigen Drähten und offenen oder geschlossenen Ringen). Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 635. 18 S, 5 Abb.

4618 *Schuh, Bemerkung über die Demonstration von oszillatorischen Flaschenentladungen (zu F 03, *9800*; objektive Demonstration mit der Braunschen Röhre). Ann. Physik Bd 14. S 204. 2 S.

4619 Gutton, Action des oscillations hertziennes sur des sources de lumière peu intenses. C. R. Bd 138. S 963. 3 S. — Ecl. él. Bd 39. S 115, 474. 5 Sp.

4620 Garbasso, Über die rotatorische Polarisation der Strahlen elektrischer Kraft. Ann. Physik Beibl. 1904. S 64. 1 S.

4621 K. E. F. Schmidt, Resonanz elektrischer Schwingungen. I. Elektrische Eigenresonanz. Ann. Physik Bd 14. S 22. 29 S, 6 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 789. 1 S.

4622 *Nordmann, Le rayonnement hertzien du soleil et l'influence de l'activité solaire sur le magnétisme terrestre. — Le rayonnement hertzien du soleil et les aurores boréales. J. phys. Ser 4. Bd 3. S 97, 281. 56 S, 5 Abb.

4623 M. Wien, Über den Durchgang schneller Wechselströme durch Drahtrollen. Ann. Physik Bd 14. S 1. 21 S, 4 Abb.

4624 *Ducretet, Production de courants à alternances rapides au moyen du téléphone haut-parleur. Ecl. él. Bd 38. S 440. 2 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

Elektrische Entladungen.

Allgemeines.

4625 *Semenov, Le mouvement de la matière dans l'étincelle électrique (vergl. F 03, *4753*). J. phys. Ser 4. Bd 3. S 125. 10 S, 4 Abb.

4626 *Gagnière, Aspect des étincelles données avec un interrupteur Wehnelt par le secondaire de la bobine à la fermeture et à l'ouverture du courant primaire. C. R. Bd 138. S 569. 2 S. — Ecl. él. Bd 39. S 116. 2 Sp.

4627 *Pellat, Du rôle des corpuscules dans la formation de la colonne anodique des tubes à gaz raréfiés. Ecl. él. Bd 39. S 117. 2 Sp.

4628 *de Kowalski, Sur la décharge disruptive à très haute tension (Versuche über den mit hochgespanntem Gleichstrom zwischen Metallelektroden erzeugten Lichtbogen). C. R. Bd 138. S 487. 3 S. — Ecl. él. Bd 39. S 79. 3 Sp.

4629 *Walter, Die magnetische Ablenkbarkeit des negativen Glimmlichtes als Funktion der magnetischen Feldstärke (Untersuchungen über die Veränderung des Glimmlichts unter dem Einfluß verschiedener Magnetfelder). Ann. Physik Beibl. 1904. S 41. 2 S.

4630 *Ritter, Über das Funkenpotential in Chlor, Brom und Helium. Ann. Physik Bd 14. S 118. 11 S, 1 Abb.

4631 Lecher, Über den elektrodenlosen Ringstrom. Phys. Zschr. 1904. S 179. 3 Sp, 1 Abb.

4632 Przibram, Über das Leuchten verdünnter Gase im Teslafeld. Ann. Physik Bd 14. S 378. 6 S, 1 Abb.

Kathodenstrahlen.

4633 *Warburg, Über den Durchgang der Kathodenstrahlen durch Metalle (Theorie der Versuche von Leithäuser, vergl. F 02, *1963*). Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 9. 24 S, 4 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 480. ⊙

4634 Bose, Über die chemische Wirkung der Kathodenstrahlen. Phys. Zschr. 1904. S 329. 5 Sp.

Röntgenstrahlen.

4635 Walter, Magnetische Ablenkungsversuche mit Röntgenstrahlen. Ann. Physik Bd 14. S 99. 7 S, 3 Abb.

4636 *Barkla, Energy of secondary Röntgen radiation. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 543. 18 S, 2 Abb. — El., London Bd 52. S 994. 1 Sp.

4637 *Bleyer, An X-ray tube which generates a rich quality and an abundant quantity of bi-ultra violet rays in combination with the X-rays. El. Rev., New-York Bd 44. S 982. 3 Sp, 1 Abb.

4638 *Rollins, Notes on X-light (Transformator für therapeutische Zwecke). El. Rev., New-York Bd 44. S 901, 947. 13 Sp, 11 Abb.

4639 *Hirschmann, Röntgenröhre (mit regelbarem Vakuum). DRP Kl 21 g. Nr 148752.

4640 *Heinze, X-ray tube (dünnwandige Einstülpung der Röhre gegenüber der Antikathode). USP 743718.

4641 Burger, Verfahren zur Herstellung eines metallischen Wärmeleiters für die Antikathode von Röntgenröhren. DRP Kl 21 g. Nr 148316.

4642 *Krouchkoll, Electric vacuum discharge-tube (zur Vakuumregulierung in einem Rohransatz Kapillarröhrchen, Glasstückchen usw.). USP 751304.

Digitized by Google

4643 *Caldwell, Portable X-ray apparatus. USP 749813.
4644 *Churcher, X-ray apparatus. USP 762881.
4645 *Dempster, Spark-gap for Röntgen-ray apparatus (1898; Funkenelektroden auf rotierenden Scheiben). USP 756941.

Radiumstrahlen.

4646 *Danne, Le radium. Préparation et propriétés (zusammenfassende Darstellung). Génie civ. Bd 44. S 161, 183, 199. 25 Sp, 33 Abb.
4647 *Hillig, The theory of radio-activity. Western El. Bd 34. S 341. 1 Sp.
4648 *Breydel, Origine de l'énergie radioactive (Radium ein unstabiler Zustand des Heliums, wie Ozon ein solcher des Sauerstoffs). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 328. 5 Sp.
4649 Paschen, Über die Kathodenstrahlen des Radiums. Ann. Physik Bd 14. S 389. 17 S, 6 Abb.
4650 *Runge u. Precht, Über das Funkenspektrum des Radiums (Liste der Radiumlinien). Ann. Physik Bd 14. S 418. 5 S.
4651 *Strutt, Radio-activity of certain minerals and mineral waters. El., London Bd 52. S 938. 3 Sp.
4652 Korolkow, Die Ablenkung der Becquerelstrahlen im Magnetfelde. Ann. Physik Beibl. 1904. S 572. 1 S.
4653 *Curie u. Danne, Sur la disparition de la radioactivité induite par le radium sur les corps solides (theoretische Betrachtungen über frühere Versuche; vergl. F 03, *2153*). Ecl. él. Bd 39. S 345. 3 Sp, 1 Abb.
4654 *Bumstead u. Wheeler, Properties of a radio-active gas found in the soil and water near New Haven. Silliman's J. Ser 4. Bd 17. S 97. 15 S, 7 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1036. 1 S.

Andere Strahlenarten.

4655 *Tafel, Über die Wirkung von Kanalstrahlen auf Zinkoxyd II (Erwiderung auf F 03, *2287*). Ann. Physik Bd 14. S 206. 2 S.
4656 Bagard, Sur la rotation magnétique du plan de polarisation des rayons N. C. R. Bd 138. S 565. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 473. 1 S.
4657 Jégou, Sur les rayons N émis par un courant électrique passant dans un fil. C. R. Bd 138. S 491. 1 S.

Leitungsvermögen der Gase.

4658 *Mie, Der elektrische Strom in ionisierter Luft in einem ebenen Kondensator (mathematisch). Ann. Physik Bd 13. S 857. 33 S, 6 Abb.
4659 *Starke, Über die Elektrizitätsleitung in der Flamme. — Marx, Antwort (Polemik; vergl. auch F 03, *10135* und *10136*). Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 33, 121. 17 S.
4660 *Marx, Über die Flammenleitung (Bemerkungen zu F 04, *2292*). Phys. Zschr. 1904. S 298. 5 Sp.
4661 *Stark, Versuche über die Ionisierung durch den Stoß positiver Ionen. Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 104. 17 S, 12 Abb.
4662 *Tufts u. Stark, Die elektrische Strömung in Flammen zwischen nahen Elektroden (Beziehung zwischen Elektrodenspannung und Stromstärke bei Verwendung von reinen Platinelektroden oder Calciumoxydelektroden). Phys. Zschr. 1904. S 248. 11 Sp, 6 Abb.

Der elektrische Lichtbogen.

4663 *G. Schulze, Über den Spannungsverlust im elektrischen Lichtbogen (vergl. F 03, *10 140*). Ann. Physik Beibl. 1904. S 676. 1 S.

4664 *Granqvist, Über die Bedeutung des Wärmeleitvermögens der Elektroden beim elektrischen Lichtbogen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 180. 2 S.

4665 Cassuto u. Stark, Der Lichtbogen zwischen gekühlten Elektroden. Phys. Zschr. 1904. S 264. 10 Sp, 7 Abb.

4666 Cassuto, Der Lichtbogen zwischen Quecksilber und Kohle. Phys. Zschr. 1904. S 263. 3 Sp, 3 Abb.

4667 *d'Arsonval, Nouveau dispositif électrique permettant de souffler l'arc de haute fréquence. C. R. Bd 138. S 323. 2 S, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 502. 1 Sp, 1 Abb.

Elektrostatik.

4668 Hesehus, Einfluß der Deformation eines Körpers auf seine Fähigkeit, beim Reiben elektrisch zu werden. Ann. Physik Beibl. 1904. S 622. 2 S.

4669 *v. Nicolajew, Über die wichtige Rolle der elektrischen Leitfähigkeit auf dem Gebiete der Elektrostatik. Phys. Zschr. 1904. S 169. 11 Sp, 7 Abb.

4670 *v. Nicolajew, Der experimentelle Nachweis des elektrischen Feldes im Innern von in Elektrolyte tauchenden Isolatoren; kontinuierliche Rotation des Isolators in vorgeschriebenem Sinne. Phys. Zschr. 1904. S 203. 5 Sp, 4 Abb.

4671 *Hiller, Trommel-Influenzmaschine. DRP Kl 21 d. Nr 150413.

4672 *Fewkes, Static electric machine (zur Erzeugung von Röntgenstrahlen). USP 755367.

4673 *Eckstein u. Coates, Electric influence machines; gas engines, igniting. EP [1902] 25195.

4674 *Eckstein u. Coates, Influence electric machines (Kontaktstücke für die Sektoren). EP [1902] 23949.

4675 *Blake, The way to balance the plates of a Wimshurst electrical machine. El. Rev., New-York Bd 44. S 827. 1 Sp.

4676 *Archer, Static electrical maschine (Befestigung der Glasscheiben). USP 744707.

Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität.

4677 Hagen u. Rubens, Emissionsvermögen und elektrische Leitfähigkeit der Metallegierungen. Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 128. 9 S. — Ecl. él. Bd 39. S 199. 1 Sp.

Beziehungen zwischen Licht und Magnetismus.

4678 Gutton, Sur l'action des champs magnétiques sur les substances phosphorescentes. C. R. Bd 138. S 568. 2 S. — Ecl. él. Bd 39. S 115. 3 Sp.

4679 *Corbino, Über die ungleiche Absorption der beiden zirkularen Schwingungen bei Durchgang durch einen glühenden Dampf im Magnetfelde. Ann. Physik Beibl. 1904. S 683. 1 S.

Google

4680 *Borel, Über die magnetische Rotationspolarisation des Quarzes (Abhängigkeit der magnetischen Drehung der Polarisationsebene von Wellenlänge und Temperatur). Ann. Physik Beibl. 1904. S 261. 2 S.

Thermoelektrizität, Thermomagnetismus und Verwandtes.

4681 *Heaviside, Erweiterung von Lord Kelvins Theorie der Thermoelektrizität. Ann. Physik Beibl. 1904. S 569. 1 S.
4682 *Schneider, Thermoelektrische Kräfte in einem erwärmten Draht. El. Zschr. 1904. S 233. 3 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 39. S 343. 4 Sp, 3 Abb.
4683 *Hirschson, Thermoelektrische Kräfte in einem erwärmten Drahte. El. Zschr. 1904. S 289. 1 Sp.
4684 *Deguisne, Über thermoelektrische Versuche. El. Zschr. 1904. S 423. 3 Sp, 1 Abb.
4685 *Belloc, Sur la thermoélectricité du fer et des aciers. Ecl. él. Bd 38. S 362. 5 Sp.
4686 Bremer, Thermobatterie. DRP Kl 21 b. Nr 150661.
4687 Wolf & Co., Thermo-electric batteries. EP [1902] 23858.
4688 *I. Katz, Als Kondensator für den Abdampf von Dampfmaschinen verwendbare Thermosäule. DRP Kl 14 g. Nr 147970.
4689 *Kloman, Apparatus for generating electricity (wechselnde Erhitzung und Abkühlung der Enden eines Metallstabes). USP 761971.

Anhang.

Elektrische Einheiten und Benennungen.

4690 *Emde, Zelewski, Einheitliche Formelzeichen (vergl. F 04, *2307*). El. Zschr. 1904. S 330, 495. 2 Sp.
4691 *Emde, Über elektrotechnische Maßsysteme (Vortrag und Diskussion). El. Zschr. 1904. S 432. 29 Sp, 3 Abb.
4692 *Robertson, The completion of the practical system of units. — d'Albe, Hay, Everett, Kennelly, Fessenden, Baily, dasselbe. El., London Bd 53. S 24, 106, 148, 193, 240, 276, 319. 8 Sp.
4693 *Juppont, Terminologie électrique (Vorschläge). Ind. él. 1904. S 147. 3 Sp.
4694 *Internationale Symbole für Formeln. Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 150, 169. 10 Sp.
4695 *d'Romtra, Conventional signs used by foreign electrical draftsmen. Western El. Bd 34. S 501. 1 Sp.

Kaufmann stellt weitere Versuche an zur Lösung der Frage nach der Art der Zusammensetzung der Masse der Elektronen aus ‚mechanischer' und ‚elektromagnetischer' Masse (vgl. F 02, *9322* und *9323*). Aus den Versuchen folgt, daß nicht nur die Becquerelstrahlen, sondern auch die Kathodenstrahlen aus Elektronen bestehen, deren Masse rein elektromagnetisch ist. Theorie der Elektrizität. *4612*

Simons gibt eine Methode an, um den Widerstand einer Funkenstrecke durch Substitution eines induktionsfreien Widerstandes zu messen. Elektrische Schwingungen. *4613*

Digitized by Google

In einem aus Selbstinduktion und Kapazität gebildeten Schwingungskreise sind zwei Funkenstrecken angeordnet. Die eine dient zur Erregung der Schwingungen, die andere nur zur Dämpfung. Dazu werden beide Seiten der Dämpfungsfunkenstrecke durch Drosselspulen von dem einen Pol des Induktoriums aufgeladen, so daß bis zur eintretenden Entladung keine Spannung an ihr herrscht. Im Momente der Entladung aber suchen sich die raschen Schwingungen durch die Dämpfungsfunkenstrecke ihren Weg. Man erhält so eine variable Funkenstrecke, die auf das Entladungspotential ohne Einfluß ist und direkt durch Ohmschen Widerstand ersetzt werden kann. Die Amplituden der Schwingungen wurden durch die in einem Widerstand hervorgerufene Erwärmung gemessen. Die an Stelle der Dämpfungsfunkenstrecke eingesetzten Widerstände bestehen aus Graphit und Bogenlichtkohle. Der Widerstand der Funkenstrecke eines in der Funkentelegraphie oft verwendeten Schwingungskreises wurde auf diese Weise zu einigen Zehntel Ohm bestimmt. Ferner zeigte sich, daß der Widerstand einer Funkenstrecke um so geringer ist, je größer die entladenen Elektrizitätsmengen sind, und daß er der Länge der Funkenstrecke proportional wächst.

4619 Gutton findet, daß die Helligkeit eines phosphoreszierenden Schirmes unter dem Einfluß elektrischer Wellen zunimmt, sodaß man bei Hertzschen Versuchen einen solchen statt des Resonators verwenden kann. Ebenso verhält sich ein schwach beleuchteter Körper.

4620 Garbasso läßt elektrische Schwingungen durch drei Bretter hindurchgehen, die parallel zu den Fasern geschnitten und so aufeinander gelegt waren, daß sie mit ihren Fasern um je 120° gegeneinander gedreht waren und die auffallenden Schwingungen mit der ersten Platte einen Winkel von 30° bilden. Bei einer Plattendicke von 5 cm ergab sich eine Drehung der Polarisationsebene um 8 bis 10°.

4621 Wird in einem aus Widerstand, Selbstinduktion und Kapazität bestehenden Leiterkreise eine elektrische Schwingung erregt, so tritt Resonanz ein, wenn die Schwingungsdauer der erregenden Schwingung mit der Eigenschwingungsdauer des Kreises übereinstimmt. Bei passender Übereinanderlagerung der einzelnen Wellenimpulse tritt Resonanzverstärkung ein, die für bestimmte Werte der Selbstinduktion und Kapazität am größten ist. Schmidt untersucht nun die Abhängigkeit der maximalen Resonanzverstärkung von Selbstinduktion, Kapazität und Widerstand des Stromkreises. Die Resonanzverstärkung nimmt mit der Selbstinduktion zu, mit wachsendem Widerstande ab. Der Einfluß der Kapazität ist bei verschiedenen Werten der Selbstinduktion verschieden. Bei größerer Selbstinduktion steigt die Resonanzverstärkung mit zunehmender Kapazität, bei kleinerer Selbstinduktion zeigt sie für gewisse Kapazitäten ein Maximum.

4623 M. Wien entwickelt eine Theorie der von Dolezalek (F 03, *9955*) bei der Messung von Selbstinduktionskoeffizienten beobachteten Erscheinung, daß bei Wechselströmen von über 300 Schwingungen in der Sekunde eine erhebliche Vermehrung des effektiven Widerstandes und gleichzeitig eine kleine Verminderung der Selbstinduktion eintritt gegenüber den Werten bei konstantem Strom oder langsamem Wechselstrom.

Digitized by Google

Elektrische Entladungen. Allgemeines. *4631*

Nach Lecher ist der elektrodenlose Ringstrom in der Hauptsache auf die durch Impedanz zwischen Anfang und Ende der Spule entstehende, hin- und herschwankende Potentialdifferenz zurückzuführen.

4632

Przibram nähert eine Metallscheibe, die mit einem Pol eines Teslatransformators verbunden ist, einer evakuierten elektrodenlosen Röhre, bis in der letzteren Leuchten eintritt, und entfernt sie dann langsam bis zum Erlöschen der Leuchterscheinung. Letzteres tritt ein, wenn die auf die Röhre entfallende Potentialdifferenz nicht mehr zur Entladung genügt. Man kann so relative Bestimmungen des Entladungspotentiales in verdünnten Gasen ausführen. Versuche bei Drucken zwischen 40 und 9 mm und mit sphärischen Gefäßen ergeben, daß das erforderliche Spannungsgefälle mit abnehmendem Druck und mit wachsendem Gefäßdurchmesser abnimmt, so lange letzterer unter 5 cm bleibt. Oberhalb dieser Grenze ist es vom Durchmesser unabhängig. In Wasserstoff ist das Potentialgefälle beträchtlich kleiner als in Luft, in Kohlensäure bei Kugeln bis 3 cm Durchmesser größer, bei größerem Durchmesser kleiner als in Luft. Verwendet man lange Röhren, so beobachtet man eine eigentümliche Schichtung der Entladung. Eine große Glaskugel von 30 cm Durchmesser, dicht an die Scheibe gebracht, zeigt schöne Büschelentladungen.

Kathodenstrahlen. *4634*

Bose setzte eine heißgesättigte Ätzkalilösung im Vakuum lange Zeit der Bestrahlung mit Kathodenstrahlen aus und fand, daß viel mehr Wasserstoff entwickelt wurde, als nach dem Faradayschen Gesetze der vom Elektrolyt aufgenommenen Elektrizitätsmenge entsprach. Er schließt daraus, daß außer der elektrochemischen Wirkung noch eine andere chemische Wirkung der Kathodenstrahlen vorhanden sein muß, die wohl auf die kinetische Energie der Kathodenstrahlenteilchen zurückzuführen ist.

Röntgenstrahlen. *4635*

Walter stellt neue Versuche über die magnetische Ablenkbarkeit der Röntgenstrahlen an und schließt aus ihnen, daß die Ablenkbarkeit, wenn überhaupt vorhanden, jedenfalls äußerst gering ist.

4641

Bei der Röntgenröhre von Burger wird der Antikathodenspiegel auf dem in bekannter Weise ein Kühlmittel enthaltenden, in die Röhre hineinragenden Glaskolben befestigt, nachdem letzterer auf elektrolytischem Wege einen Metallbelag erhalten hat.

Radiumstrahlen. *4649*

Nach Paschen sind die γ-Strahlen des Radiums, die sich durch ihre große Durchdringungsfähigkeit auszeichnen, nicht als eine Art Röntgenstrahlen, sondern als Kathodenstrahlen von großer Geschwindigkeit aufzufassen.

4652

Korolkow lenkt in den Zwischenraum zweier Platten, von denen die eine mittels einer Elektrisiermaschine auf konstantes Potential gebracht, die andere mit einem Entladungselektrometer verbunden ist, mittels eines Elektromagnetes von einem seitlich aufgestellten Radiumpräparat ausgehende Strahlen und schließt aus der Schwingungszahl der Elektrometerblättchen auf die Richtung der Radiumstrahlung.

N-Strahlen. *4656*

Bagard findet, daß die N-Strahlen durch Reflexion an Glas vollständig polarisierbar sind, und daß die Polarisationsebene im magnetischen Felde sowohl in Aluminium wie in Schwefelkohlenstoff gedreht wird.

Digitized by Google

4657 Jégou beobachtet die Aussendung von N-Strahlen aus einem stromdurchflossenen Draht mittels einer phosphoreszierenden Substanz, sowie mittels einer kleinen Gasflamme.

Elektrischer Lichtbogen.

4665 Nach der Ionentheorie des Lichtbogens von Stark (vgl. F 03, *10139*) ist hohe Temperatur der Kathode die Existenzbedingung für den Lichtbogen. Von Stark und Cassuto angestellte Versuche ergaben, daß die hohe Temperatur der Kathode nicht erniedrigt werden kann, ohne daß der Lichtbogen erlischt; wohl aber kann die Temperatur der Anode beliebig erniedrigt werden.

4666 Cassuto stellt am Lichtbogen zwischen Quecksilber und Kohle Messungen an und findet, daß bei gleicher Stromstärke und gleichem Elektrodenabstand die Elektrodenspannung des Lichtbogens größer ist für Quecksilber als Kathode und Kohle als Anode, denn für Quecksilber als Anode.

Elektrostatik.

4668 Hesehus beobachtete, daß eine Glasplatte, die beim Reiben gegen eine andere neutral blieb, sofort positive Ladung annahm, wenn sie im Schraubstock zusammengepresst und dann gerieben wurde. Ein Schlauch aus rotem Gummi wurde beim Reiben gegen einen andern negativ, nachdem man ersteren ausgereckt hatte. Entsprechendes Verhalten zeigten nach der Deformation Ebonit, Glimmer, Karton, Kork, auch Stahl, Messing und Aluminium.

Beziehungen zwischen Licht u. Elektrizität.

4677 Hagen und Rubens stellen weitere Versuche an über den Zusammenhang zwischen dem Reflexionsvermögen R für lange Wellen und der elektrischen Leitfähigkeit $\varkappa$ (vgl. F 03, *7613*) und finden auch für zahlreiche Legierungen die aus der elektromagnetischen Lichttheorie gefolgerte Beziehung $(100-R)\sqrt{\varkappa} = C$, worin C von der Wellenlänge abhängt, bestätigt. Untersucht wurden namentlich Nickelstahllegierungen.

Beziehungen zwischen Licht u. Magnetismus.

4678 Gutton setzt seine Untersuchungen über den Einfluß magnetischer Felder auf phosphoreszierende Substanzen fort und findet, daß jede Veränderung eines magnetischen Feldes die Phosphoreszenz erhöht.

Thermoelektrizität.

4686 Bei der Thermobatterie von Bremer sind zwischen die Heizkammer und die Kühlkammer eine oder mehrere Kammern eingebaut, durch welche die Verbindungen zwischen den kalten und heißen Lötstellen hindurchgehen. Es wird dadurch ein Verlust durch direkte Wärmestrahlung, sowie eine Einwirkung der zu erhitzenden auf die abzukühlenden Enden vermieden.

4687 EP [1902] 23858 betrifft ein Thermoelement, bei welchem die Wärme der Heizflamme von einem der thermoelektrisch wirkenden Körper nach der Erregungsstelle hingeleitet wird. Nach einer anderen Ausführungsform dient zur Wärmeübertragung ein zwischen die thermoelektrischen Körper eingeschalteter guter Wärmeleiter z. B. Silber.

Digitized by Google

E. Erdstrom und atmosphärische Elektrizität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektrizität, Blitzableiter und Blitzschläge.

Erdstrom.

4696 *Guarini, The earth currents (Erklärung durch die Umdrehung der Erde um die Sonne). El. Rev., New-York Bd 45. S 276. 1 Sp.

Atmosphärische Elektrizität.

Theorie. Messungen.

4697 Ebert, Über die Ursache des normalen atmosphärischen Potentialgefälles und der negativen Entladung. Phys. Zschr. 1904. S 135. 12 Sp.

4698 Simpson, Über die Ursache des normalen atmosphärischen Potentialgefälles und der negativen Entladung. Phys. Zschr. 1904. S 325. 3 Sp.

4699 Zölls, Über Messungen des atmosphärischen Potentialgefälles in Kremsmünster. Phys. Zschr. 1904. S 260. 6 Sp.

4700 Börnstein, Einige Versuche über Elektrizitätszerstreuung in Luft. Phys. Zschr. 1904. S 20. 9 Sp.

4701 Gockel, Bemerkungen über die Abhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit der Atmosphäre von meteorologischen Faktoren. Phys. Zschr. 1904. S 257. 6 Sp, 3 Abb.

4702 Löwy u. Müller, Einige Beobachtungen über das elektrische Verhalten der Atmosphäre am Meer. Phys. Zschr. 1904. S 290. 9 Sp.

4703 Simpson, Atmospherical radio-activity in high latitudes. Proc. Roy. Soc. Bd 73. S 209. 6 S.

4704 Gerdien u. Schering, Ein Verfahren zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit von Gasen mit besonderer Berücksichtigung luftelektrischer Apparate. Phys. Zschr. 1904. S 297. 3 Sp, 2 Abb.

Blitzableiter.

4705 Benischke, Bericht des Technischen Ausschusses des Elektrotechnischen Vereins über den Schutz elektrischer Starkstromanlagen gegen atmosphärische Entladungen. El. Zschr. 1904. S 287. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 118. 6 Sp.

Digitized by Google

4706 O. Kirstein, Die Notwendigkeit von Blitzableitern auf dem Lande. El. Anz. 1904. S 433. 2 Sp.

4707 Barcock, Lightning-arrester. USP 757388, 763350.

4708 *Barclay, Lightning-arrester (Vereinigung einer Patronensicherung mit einem Blitzableiter). USP 759796.

4709 Gaw, Lightning-arrester. USP 758638.

4710 *Hall Signal Co., Lightning-arresters (einer geerdeten Metallplatte gegenüber angeordnete Spule aus blankem Kupferdraht). EP [1903] 425.

4711 *The Shaw non-arcing lightning arrester (abwechselnde Kohle- und Glimmerplatten). El. Rev., New-York Bd 44. S 848. 1 Sp, 1 Abb.

4712 *P. H. Thomas, Multipath lightning arrester (in einem wasserdichten und feuerfesten Gehäuse untergebrachter Kohlenblitzableiter). El. World Bd 43. S 1137. 1 Sp, 1 Abb.

Atmosphärische Elektrizität. Theorie. Messungen. Atmosphärisches Potentialgefälle. 4697

Ebert bringt für die eigentümliche Erscheinung, daß die Atmosphäre, abgesehen von gelegentlichen, aber vorübergehenden Störungen gegenüber der Erdoberfläche im allgemeinen immer einen positiven Potentialunterschied aufweist, folgende Erklärung: Untersuchungen von Elster und Geitel haben erwiesen, daß in dem Erdboden auch an Orten, wo dies früher nicht vermutet werden konnte, radioaktive Stoffe, namentlich Radium in Spuren enthalten sind. Die von diesem dauernd ausgehende ‚Emanation‘ erteilt der Bodenluft eine auffallend erhöhte Ionisierung, welche besonders in Kellern und Höhlen der Luft ein außerordentlich gesteigertes Leitvermögen erteilt. Dringt nun diese stark ionisierte Luft aus dem Erdboden heraus in die freie Atmosphäre, so muß sie bei ihrer Wanderung durch die Erdkapillaren an die Wände der letzteren vorwiegend negative Ladungen abgeben. Luft mit einem Überschusse an positiven Ionen tritt aus dem Erdboden heraus und wird von hier aus durch Winde und aufsteigende Luftströme auch den höheren Schichten der Atmosphäre mitgeteilt. Hierdurch erklärt sich die negative Eigenladung der Erde, sowie der Überschuß an freien positiven Ionen in der Atmosphäre, namentlich in den unteren Schichten. Ferner erklärt sich damit auch die Erscheinung des permanenten Erdfeldes mit dem nach oben hin positiven Gefälle. Dieses wird nur gestört, wenn Niederschläge oder abnorme elektrische Verteilungen den geschilderten Verlauf vorübergehend überdecken.

4698 Nach der von Ebert aufgestellten Theorie zur Erklärung des permanenten elektrischen Feldes in den unteren Bereichen der Erdatmosphäre werden die Erscheinungen auf die Rechnung von Ionenabsorption aus der freien stark ionisierten Luft des Erdbodens während ihres Durchganges durch den Boden nach der Atmosphäre gesetzt (vergl. *4697*). Simpson erörtert eine Reihe von Vorgängen, welche sich mit dieser Theorie nicht ohne weiteres erklären lassen, sondern anscheinend im Widerspruch dazu stehen.

4699 Zölls berichtet über die Ergebnisse der Messungen des atmoshpärischen Potentialgefälles, die er in Kremsmünster mit Hilfe eines Benndorfschen Registrierapparates ausgeführt hat. Er fand, daß die Tageskurve ihrem Wesen nach eine einfache Welle ist, der eine schwächere doppelte Welle

by Google

übergelagert ist. Die Bewölkung bewirkte im allgemeinen eine Erniedrigung des Gefälles, die um so mehr hervortrat, je näher die Wolke dem Erdboden war. Ein einziger Tag besitzt durchaus negative Werte des Gefälles.

Börnstein hat mit Hilfe des Zerstreuungsapparates von Elster und Geitel mit Bernsteinisolierung Messungen über die elektrische Leitfähigkeit der Luft angestellt, wobei Gehäuse, Schutzcylinder und Deckel des Zerstreuungsapparates stets zur Erde abgeleitet wurden. Zunächst wurde abwechselnd die Leitfähigkeit der Luft im Keller und im Erdgeschoß des in Wilmersdorf bei Berlin gelegenen Wohnhauses des Verfassers gemessen. Die Versuchsreihe ergab als Mittel: a —: im Keller 0,68, im Arbeitszimmer 0,46; a +: im Keller 0,56, im Arbeitszimmer 0,43. Die Ladungsverluste betrugen im Keller : — 11,4 V bezw. + 9,6 V, im Arbeitszimmer : — 8,8 V bezw. + 7,2 V. In der Landwirtschaftlichen Hochschule vorgenommene Versuche ergaben: a — im Keller zu 0,84, im Laboratorium zu 0,64; a + im Keller zu 0,84, im Laboratorium zu 0,49. Ferner wurde Luft aus dem Boden gesaugt und auf Leitfähigkeit geprüft. Die Zerstreuung betrug am 5., 6. und 8. Juni: a — : 5,54, 4,68 und 2,62; a + : 3,71, 4,84 und 2,56. Ferner wurde festgestellt, daß durch Berührung mit Wasser die Leitungsfähigkeit der Luft nicht merklich beeinflußt werden konnte, so lange eine abgeschlossene, begrenzte Wassermenge zur Wirkung kam. Wenn aber eine fortwährend erneute Wassermasse auf die Luft wirkte, wuchs deren Leitfähigkeit deutlich. 4700 Elektrizitätszerstreuung.

Gockel hat die Änderungen des in Bern und anderen Orten beobachteten Verhältnisses q zwischen den beiden Zerstreuungskoeffizienten a — und a + in Kurven zusammengestellt, aus welchen hervorgeht, daß einem Steigen des Barometers hohe, einem Sinken des letzteren niedrige Werte von q entsprechen. 4701 Leitfähigkeit der Atmosphäre.

Löwy und Müller haben auf Sylt und Helgoland mittels des Elster-Geitelschen Apparates Messungen des Potentialgefälles und der Ionisation der Luft angestellt, deren Ergebnisse in Tabellen zusammengestellt sind. 4702 Messungen am Meer.

Simpson hat in Karasjoh in Norwegen in 69° 20′ nördlicher Breite 140 m über dem Meeresspiegel nach dem von Elster und Geitel angegebenen Verfahren die Radioaktivität A der freien Atmosphäre während vier Wochen des November und Dezember 1903 täglich dreimal bestimmt. Merkwürdigerweise zeigte sich kein Zusammenhang mit irgend einem meteorologischen Element außer der Bewölkung (bei klarem Himmel ist A größer als bei bedecktem), noch mit dem Potentialgefälle oder dem Auftreten der Polarlichter. Nur war A wesentlich höher als z. B. in Wolfenbüttel (im Mittel sechsmal größer). Der Boden war die ganze Zeit über gefroren und mit einer rund zwei Fuß dicken Eisschicht bedeckt. 4703 Messungen in hohen Breitengraden.

Die Bestimmung der spezifischen Ionenzahl mittels des von Ebert angegebenen Aspirationsapparates sowie die erweiterte Verwendung des letzteren zur Messung der spezifischen Ionengeschwindigkeit führen auf die Aufgabe, das Luftvolumen, das ein Aspirator in gemessener Zeit 4704 Messung der Strömungsgeschwindigkeit von Gasen.

Digitized by Google

fördert, bezw. die Luftgeschwindigkeit, die er in einem Rohre erzeugt, genau zu messen. Zu diesem Zweck benutzen Gerdien und Schering ein Anemometer, das aus einem Doppelflügel aus dünnem Aluminiumblech besteht, welcher auf einer 1 mm dicken Stahlachse gut ausbalanziert befestigt ist; die Achse endigt in gehärteten Spitzen, die in Achathütchen mit etwas Spielraum gelagert sind. Die Träger der Achathütchen sind zur Veringerung der Wirbelbildung aus dünnem Messingblech hergestellt und derart in einem Messingrohr von 50 mm lichter Weite befestigt, daß die Achse des Anemometers mit derjenigen des Rohres zusammenfällt. Das Schutzrohr kann auf das freie Ende des Rohres aufgesteckt werden, welches den äußeren Mantel des Cylinderkondensators des Ebertschen Aspirationsapparates bildet. Die Umlaufgeschwindigkeit des Anemometers wird mittels einer rotierenden Löcherscheibe gemessen; die Eichung erfolgt mittels eines Glockengasometers.

Blitzableiter.
4705 Rundfrage. Zu Beginn des Jahres 1903 sind Fragebogen betreffend die Beobachtung atmosphärischer Entladungen, die Beschädigungen durch diese sowie die Art der Blitzschutzvorrichtungen und der Leitungsanlage an die Elektrizitätswerke Deutschlands, Österreichs, Italiens, der Schweiz, Frankreichs und Belgiens gesandt worden. Benischke berichtet über die eingegangenen Antworten und zieht verschiedene Schlüsse aus den letzteren.

4706 Blitzableiter auf dem Lande. Kirstein weist an der Hand statistischer Ergebnisse nach, daß der größte Teil der auf dem Land entstandenen Schadenfeuer durch Blitzschläge verursacht worden sind, und regt an, darauf hinzuarbeiten, auf dem Lande das Vorurteil gegen die Blitzableiter zu bekämpfen, und für eine sachgemäße Anlegung und regelmäßige Prüfung Sorge zu tragen.

4707 Schmelzstreifen. Barcock benutzt als Blitzableiter einen isolierten Schmelzstreifen, welcher zwischen zwei Platten angeordnet ist. Beim Schmelzen des Streifens wird die Isolierung verkohlt und bildet daher einen Leiter zwischen den Platten.

4709 Der Blitzableiter von Gaw besteht aus einem auswechselbaren Block, der mit Metallteilen ausgerüstet ist, welche in einem bestimmten Abstand voneinander entfernt sind. Zu diesem Zweck sind mehrere Drähte vorgesehen, deren Enden ohne Entfernung der Isolierung zusammengedreht sind.

Digitized by Google

Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesamtgebiete der angewandten Elektrizitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten- und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Borns, Breisig, Eales, Martens, Perlewitz, Sprenger, Stade, Starck und Wolf

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Achtzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1904.

Zweites Heft.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1905.

Digitized by Google

Es haben bearbeitet: Dr. Borns Abschnitt VI, VII, VIII u. XV, Prof. Dr. Breisig IX, X, XI, Diplomingenieur Eales XII u. XIII, Ober-Postinspektor Martens III, Ingenieur Perlewitz IV, Ingenieur Sprenger Va u. Vb, Diplomingenieur Stade II u. XVII, Dr. Starck XIV u. XVI, Ingenieur Wolf I.

Inhalts-Verzeichnis.

A. Elektromechanik.

Nummer Seite

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren 243

Theorie und Messungen *2317—2360*
Allgemeines und Belehrendes *2361—2364*
Bau. Gleich- und Wechselstrommaschinen und -motoren. Maschinenteile *2365—2421*
Betrieb. Regelung. Parallelschaltung. Ein- und Ausschalten. Anlasser und Starkstromwiderstände *2422—2523*
Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen. Direkt gekuppelte Maschinen. Triebmaschinen. Zubehör *2524—2551*

II. Verteilung und Leitung 266

Verteilung elektrischer Energie. Gleich- und Wechselstrom. Gleichstrom. Ein- und mehrphasiger Wechselstrom. Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom. Transformatoren. Rotierende Umformer *2552—2599*
Leitungen. Berechnung und Messung. Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln. Verlegung in und über der Erde. Isolierung *2600—2718*
Um- und Ausschalter. Schaltbretter. Schalter. Selbsttätige Schalter *2719—2816*
Sicherungen *2817—2840*
Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften. Feuersgefahr. Unfälle *2841—2856*

III. Elektrische Beleuchtung 304

Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes.

Allgemeines. Kosten *2857—2893*
Städtebeleuchtung und Zentralen *2894—2936*
Einzelbeleuchtungsanlagen. Öffentliche Gebäude. Theater und Ausstellungen. Privat- und Kaufhäuser *2937—2943*
Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchttürmen. Scheinwerfer *2944—2968*
Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes *2969—2981*

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen. Untersuchungen und Allgemeines. Konstruktionen. Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflektoren und Zubehör. Lichtkohlen *2982—3050*
Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines. Konstruktionen. Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör. Glühfäden und Glühkörper *3051—3136*

IV. Elektrische Kraftübertragung 332

Allgemeines. Versuche *3137—3141*
Anlagen *3142—3166*

Elektrische Bahnen.

Allgemeines. Betrieb. Versuche. Kosten. Gesetzliches. Unfälle. Störungen durch elektrische Bahnen *3167—3194*
Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung *3195—3258*

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

Digitized by Google

Nummer Seite

Konstruktionen. Systeme. Zugsteuerung. Stromzuführung. Motoren, Fahrschalter, Lokomotiven, Wagen und Zubehör. Schutzvorrichtungen, Bremsen. Oberbau. Weichen, Schienen, Schienenverbindungen Signale *3259—3429*

Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge. Wagen. Boote. Treidelei *3430—3442*
Hebezeuge. Aufzüge. Krane. Förderung *3443—3477*
Maschinen. Bohrer. Pumpen. Lüfter. Bergwerksbetrieb. Fabriken und Werkstätten *3478—3525*
Verschiedene Anwendungen *3526—3536*

Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektrizität . 371

Wärmeerzeugung. Schmelzen, Löten, Härten, Auftauen, Heizen, Kochen. Elektrische Zündung *3537—3593*
Regelung und Auslösung. Maschinenbetrieb. Kupplungen. Ventile. Bremsen. Schlösser und Türöffner. Selbstverkäufer. Schreib-, Druck- und Typensetzmaschinen. Rechenmaschinen. Musikinstrumente. Wagen. Licht- und Wärmeregler *3594—3645*
Verschiedenes. Erzscheider. Elektromagnete. Verschiedenes *3646—3674*

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik 384

Allgemeine Rück- und Ausblicke *3675—3678*
Versammlungen *3679—3681*
Ausstellungen *3682—3687*
Elektrotechnische Fabriken und Institute *3688—3695*
Verschiedenes *3696—3700*

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente 387

Allgemeines *3701—3710*
Konstruktionen. Neue Zellen. Elektrolyte. Trockenzellen. Zubehör *3711—3749*

VII. Sekundärelemente 392

Allgemeines. Theorie *3750—3755*
Konstruktionen Neue Zellen, Massen, Zubehör *3756—3811*
Laden und Schalten *3812—3821*
Verwendungen von Akkumulatoren *3822—3824*

VIII. Anwendungen der Elektrochemie 402

Allgemeines. Rundblicke. Versammlungen *3825—3834*
Galvanoplastik und Galvanostegie *3835—3851*
Elektrolytische Analyse *3852—3858*
Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie. Ofen. Metalldestillation. Graphit. Cyanide, Karbide, Silicide. Glas. Metalle, Erze, Metallverbindungen Alkalien, Chlor, Chlorate. Bleichen. Wasserzersetzung und -Reinigung. Ozon. Stickstoffverbindungen, Salpetersäure. Organische Verbindungen *3859—3957*

C. Elektrisches Nachrichten- und Signalwesen.

IX. Telegraphie 422

Theorie, Messungen und Allgemeines *3958, 3959*
Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. Allgemeines. Zusammenfassende Darstellungen. Systeme. Praktische Ausführungen. Versuche. Apparate *3960—4027*
Bau. Linien und Leitungen. Apparate *4028—4055*
Betrieb. Stromgebung, Systeme, Schaltungen *4056—4065*
Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern *4066—4073*
Statistik *4074, 4075*

Fortsetzung auf der 4. Seite des Umschlags.

Digitized by Google

	Nummer	Seite
X. Telephonie		435
Theorie, Messungen und Allgemeines	*4076—4080*	
Bau. Linien und Leitungen. Apparate. Zentralumschalter	*4081—4155*	
Betrieb. Systeme und Schaltungen. Zentralumschalter. Linienwähler. Gemeinschaftliche Leitungen	*4156—4208*	
Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern	*4209—4222*	
Tarife	*4223, 4224*	
XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrierapparate und Uhren		447
Signale im Verkehrswesen. Eisenbahnsignale. Seesignale	*4225—4290*	
Signale im Sicherheitsdienst. Feuermelder. Alarmapparate. Betriebssignale	*4291—4319*	
Haus- und Hoteltelegraphen	*4320—4325*	
Meß- und Registrierapparate. Uhren. Registrier-, Fernmeß- und Meldeapparate	*4326—4359*	
Verschiedene Apparate für das Signalwesen	*4360—4371*	
D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.		
XII. Galvanismus		458
Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines	*4372—4381*	
Strom- und Spannungsmessung. Meßmethoden. Meßinstrumente	*4382—4419*	
Verbrauchsmessung. Allgemeines. Elektrizitätszähler. Zähler für mehrere Tarife, Elektrizitäts-Selbstverkäufer	*4420—4449*	
Widerstandsmessung. Meßmethoden, Meßinstrumente, Meßeinrichtungen, Rheostaten. Leitungsfähigkeit	*4450—4459*	
Hilfsmittel bei Messungen	*4460—4462*	
XIII. Magnetismus, Induktion und Kapazität		467
Magnetismus. Theorie und Allgemeines. Messungen. Magnetische Eigenschaften. Apparate. Erdmagnetismus	*4463—4488*	
Induktion. Theorie und Messungen. Apparate	*4489—4512*	
Dielektrizitätskonstante und Ladung	*4513—4525*	
XIV. Messungen an Lampen		473
Allgemeines. Photometrie	*4526—4533*	
XV. Elektrochemie		473
Allgemeines. Theorie	*4534—4565*	
Elektromotorische Kraft und Polarisation	*4566—4580*	
Elektrolyse	*4581—4599*	
Leitvermögen der Elektrolyte	*4600—4606*	
XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektrizitätslehre .		486
Theorie der Elektrizität	*4607—4613*	
Elektrische Schwingungen	*4614—4624*	
Elektrische Entladungen. Allgemeines. Kathodenstrahlen. Röntgenstrahlen. Radiumstrahlen. Andere Strahlenarten	*4625—4657*	
Leitungsvermögen der Gase	*4658—4662*	
Der elektrische Lichtbogen	*4663—4667*	
Elektrostatik	*4668—4676*	
Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität	*4677*	
Beziehungen zwischen Licht und Magnetismus	*4678—4680*	
Thermoelektrizität, Thermomagnetismus und Verwandtes	*4681—4689*	
Anhang. Elektrische Einheiten und Benennungen	*4690—4695*	
E. Erdstrom und atmosphärische Elektrizität.		
XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektrizität, Blitzableiter und Blitzschläge		495
Erdstrom	*4696*	
Atmosphärische Elektrizität. Theorie. Messungen. Blitzableiter	*4697—4712*	

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Digitized by Google

A. Elektromechanik.

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren.

Theorie und Allgemeines.

Theorie und Messungen.

4713 W. M. Thornton, The distribution of magnetic induction in multipolar armatures. El., London Bd 53. S 749. 5 Sp, 6 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 489. 6 Sp, 6 Abb.

4714 Wangemann, Die Ursachen der Deformationen von Spannungskurven in Wechselstrommaschinen. El. Zschr. 1904. S 780, 807. 18 Sp, 13 Abb.

4715 Idanoff, Méthode du cosinus φ, étude des courants alternatifs basée sur des considérations relatives au déphasage. Ind. él. 1904. S 355. 10 Sp, 7 Abb.

4716 Niethammer, Diagramme général des courants alternatifs. Ecl. él. Bd 40. S 5. 20 Sp, 13 Abb.

4717 Niethammer, Deflection of stator of direct-current and three-phase generators. El. World Bd 44. S 330. 1 Sp, 1 Abb.

4718 Fleming, Iron losses in dynamos. El. Rev. Bd 55. S 313. 2 Sp.

4719 Johonnott, Iron losses in loaded transformers. El. World Bd 44. S 8. 6 Sp, 5 Abb.

4720 *Sarrat, Contribution à l'étude générale des dynamos auto-excitatrices à courant continu (über die Vorherbestimmung der Leerlaufcharakteristiken). Ecl. él. Bd 40. S 286. 26 Sp, 7 Abb.

4721 Neild u. Banting, Commutation of continuous-current generators and motors. El. Eng., London Bd 34. S 444. 9 Sp, 7 Abb.

4722 A. Keller, A practical test on commutation. El. World Bd 44. S 282, 289. 4 Sp, 8 Abb.

4723 Liouville, Sur les connexions équipotentielles. Ind. él. 1904. S 448. 4 Sp, 3 Abb.

4724 *Press, The design of dynamos (einige praktische Formeln für die Berechnung). El., London Bd 53. S 683. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 473. 3 Sp, 1 Abb.

4725 Design of armature coils. El. World Bd 44. S 461. 2 Sp, 4 Abb.

4726 *Malcolm, Predetermining magnet windings (Formeln für die Bemessung bei gegebener Erwärmung). Am. El. Bd 16. S 71. 3 Sp.

4727 Allg. El.-Ges., Dynamos. EP [1903] 7714.

4728 E. Cramer, Beitrag zur Trennung der Effektverluste in Gleichstrommaschinen. El. Zschr. 1904. S 719. 6 Sp, 9 Abb.

Digitized by Google

4729 Schenkel, Der Effektverbrauch im Übergangswiderstand von Kohlenbürsten. Mitteil. Phys. Ges., Zürich 1904. S 13. 5 S, 4 Abb. — El., London Bd 53. S 419. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 335. 1 Sp.

4730 *Hemingway, Synopsis of fundamentals pertaining to speed variations in direct-current motors and details of a motor having a wide speed range. Am. El. Bd 16. S 391. 8 Sp, 11 Abb.

4731 *de Wilde, Effects of induction on railway motors (durch einen achsialen Einschnitt in die Kohle wurde ein funkenfreies Laufen eines Umformers erreicht; s. F 04, *27*). El. World Bd 44. S 25. ⊙

4732 Atchison, Some properties of alternators under various conditions of load (mit Diskussion; Forts. von F 04, *2327*). J. Inst. El. Eng. 1904. S 1062. 63 S, 70 Abb. — El., London Bd 53. S 484. 4 Sp, 4 Abb.

4733 Torda, Die Klemmenspannung der Wechselstrom-Generatoren unter verschiedenen Belastungen. El. Zschr. 1904. S 670. 6 Sp, 7 Abb.

4734 Henderson u. Nicholson, Armature reaction in alternators. El., London Bd 53. S 642. 5 Sp, 5 Abb.

4735 Canfield, Calculation of alternator regulation. El. World Bd 44. S 369. 6 Sp, 7 Abb.

4736 *Rushmore, The regulation of alternators (Zusammenfassung der gebräuchlichen Methoden zur Berechnung des Spannungsabfalles). El. World Bd 44. S 475, 522. ⊙

4737 H. S. Meyer, Voltage-regulation in alternating-current systems. Engin. Bd 78. S 135, 199, 258. 15 Sp, 20 Abb.

4738 Cramp, Pressure drop in alternators. El. Eng., London Bd 34. S 229. 8 Sp, 7 Abb.

4739 Self-exciting and compounded alternators (Heyland). El., London Bd 53. S 509. 5 Sp, 7 Abb.

4740 Parker, The induction motor diagram. El. Rev. Bd 55. S 33. 4 Sp, 6 Abb.

4741 Bethenod, Diagramme des moteurs polyphasés asynchrones. Ecl. él. Bd 40. S 253, 281. 18 Sp, 4 Abb.

4742 Besig, Anleitung zum praktischen Gebrauch des den primären Spannungs- und Stromverlust berücksichtigenden Diagramms des Drehstrommotors für konstante Klemmenspannung nach Ossanna u. Sumec. Zschr. El., Wien 1904. S 405. 14 Sp, 5 Abb.

4743 Benischke, Das Kreisdiagramm für Übersynchronismus. El. Zschr. 1904. S 738. 4 Sp, 1 Abb.

4744 C. P. Steinmetz, Alternating-current motors. El. World Bd 44. S 468. ⊙

4745 Benischke, Die Berechnung der Streuung und des Magnetisierungsstromes von Drehstrommotoren. El. Zschr. 1904. S 834. 13 Sp, 8 Abb.

4746 C. A. Adams, Leakage reactance of induction motors. El. World Bd 44. S 522. ⊙

4747 Behn-Eschenburg, Magnetische Streuung in Induktionsmotoren und ihr Einfluß auf den Entwurf dieser Maschinen. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 207, 221, 235, 313, 327, 343. 33 Sp, 11 Abb.

4748 Thomälen, Die Vorausbestimmung des Anzugsmomentes bei Drehstrommotoren. El. Zschr. 1904. S 694. 3 Sp, 1 Abb.

4749 Hahn, Über die Stromrückgabe der asynchronen Drehstrommotoren. El. Anz. 1904. S 678. 2 Sp, 1 Abb.

Google

4750 *P. Müller, Zur Theorie des asynchronen Einphasenmotors (theoretische Betrachtungen über den Zusammenhang einiger Größen). El. Zschr. 1904. S 852. 13 Sp, 6 Abb.
4751 Boyd, The starting of the Heyland single-phase induction motor. El., London Bd 53. S 912. 8 Sp, 11 Abb.
4752 *Th. Lehmann, Étude théorique sur les moteurs monophasés à collecteurs (Forts. von F 04, *2343*; Theorie und Verhalten des Repulsionsmotors in der Anordnung von Latour und des Motors von Winter-Eichberg). Ecl. él. Bd 40. S 41, 81. 32 Sp, 6 Abb.
4753 *Bragstad, Theory and operation of the repulsion motor (Entwicklung der Theorie und der Diagramme). El. World Bd 44. S 468, 520. ⊙
4754 *Danielson, Theory of the compensated repulsion motor (mathematische Ableitung). El. World Bd 44. S 468, 520. ⊙
4755 Faber, The inverted repulsion motor. El. World Bd 44. S 93. 3 Sp, 2 Abb.
4756 *Deri, Single-phase motors (über das Verhalten des Einphasenmotors von Latour). El. World Bd 44. S 468. ⊙
4757 McNeill, Single-phase series motor. El. World Bd 44. S 209. 2 Sp, 1 Abb.
4758 *M'Allister, The repulsion motor (Beschreibung der Wirkungsweise und Berechnung eines Motors). Am. El. Bd 16. S 449. 7 Sp, 5 Abb.
4759 *Reyval, Progrès récents réalisés dans les moteurs-série à courants alternatifs monophasés (neuere Versuchsergebnisse und Konstruktionsangaben für Motoren von Eickemeyer, Finzi, Lamme u. a.). Ecl. él. Bd 40. S 481. 21 Sp, 18 Abb.
4760 Niethammer, Wechselstrom-Kommutatormotoren. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 250, 317, 339. 26 Sp, 45 Abb.
4761 Guilbert, Sur la puissance relative des commutatrices. Ecl. él. Bd 40. S 401. 9 Sp.
4762 *Synchrone Umformer (Wiedergabe der Steinmetzschen Theorie und der Erläuterungen von Baum). Dingl. Bd 319. S 556. 6 Sp, 23 Abb.
4763 *Lindsay, Operation of synchronous converters (Betriebserfahrungen und Behandlung). El. Rev., New-York Bd 45. S 190. 7 Sp. — El., London Bd 53. S 801. 3 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 515. 1 Sp.
4764 Regestein, Methods of loading machines for testing purposes — supplying only the losses. El. Rev., New-York Bd 45. S 50, 117. 22 Sp, 13 Abb.
4765 Some notes on testing. El. Eng., London Bd 34. S 43. 2 Sp.
4766 Sumpner u. Weekes, A modified Hopkinson method for testing induction motors. El., London Bd 53. S 759, 837. 3 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 310. 5 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 408. 2 Sp, 1 Abb.
4767 Alexanderson, Method for measuring the output of induction motors. — I. A. Taylor, Bemerkung. El. World Bd 44. S 212, 342. 3 Sp. — El., London Bd 53. S 869. 2 Sp.
4768 *Bestimmung der Verluste in elektrischen Maschinen unter normalen Betriebsverhältnissen (Beschreibung der Versuchsanordnungen). El. Anz. 1904. S 956, 972. 4 Sp, 6 Abb.
4769 Kaula, The testing of alternate-current machinery. El. Rev. Bd 55. S 488. 3 Sp, 5 Abb.

Digitized by Google

4770 W. Cramp, Testing of alternate current motors by continuous current. El. Rev. Bd 55. S 395. ⊙ — El., London Bd 53. S 839. 1 Sp.

4771 *Bellini, Schlüpfungsmesser (Anwendungsgebiete stroboskopischer Methoden, im Anschluß an Benischke F 04, *2355*). El. Zschr. 1904. S 730. 1 Sp.

4772 *Arthur Williams, Electric motor tests (Prüfungsergebnisse in einer größeren Anlage). El. World Bd 44. S 481. ⊙

4773 *Merrone, Versuchsergebnisse über die Maschinen und Transformatoren des ‚Impianto Idro-Electrico del Caffaro, Brescia'. Einheit 2750 KVA, 46000 V Spannung. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 289. 13 Sp, 5 Abb.

Allgemeines und Belehrendes.

4774 First dynamo described in a United States patent. Western El. Bd 35. S 60. 1 Sp.

4775 *J. Löwy, Der Elektromaschinenbau im Jahre 1903 (Besprechung der Wechselstrom-Kollektormotoren). Zschr. El., Wien 1904. S 394. 6 Sp, 7 Abb. — Ecl. él. Bd 40. S 92, 134. 14 Sp, 13 Abb.

4776 *L. Bell, The prime mover situation (Betrachtungen über die Aussichten der verschiedenen Arten von Antriebsmaschinen). El. Rev., New-York Bd 45. S 426. 5 Sp.

4777 *Carlier, Les méthodes et appareils de mesure du temps, des distances, des vitesses et des accélérations (Beschreibung der Konstruktionen und Wirkungsweisen). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 531. 64 S, 58 Abb.

4778 *Inspection and insurance of electrical machinery (statistische Zusammenstellung der Betriebsstörungen an elektrischen Maschinen nach Art ihres Auftretens und der Ursache). El., London Bd 53. S 713. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 326. ⊙

4779 *Morgan, Curious effect on a high pressure D. C. generator (die Dynamo feuerte unerregt im Leerlauf, infolge Kurzschlusses einer Spule; Erklärung durch Remanenz). — I. B. Clarke, Bemerkung. El. Rev. Bd 55. S 490, 531. ⊙

4780 *The Commonwealth turbine accident (Mitteilung über einen Betriebsunfall). El. Eng., London Bd 34. S 457. 3 Sp, 2 Abb.

4781 *L'uniformité dans le matériel électrique en Angleterre (Erläuterungen und Besprechung der englischen Sicherheitsvorschriften und Normalien). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 189. 2 Sp.

4782 *Crompton, Standardization of dynamo electric machinery and apparatus (Bericht über die Arbeiten der englischen Normalienkommission). El., London Bd 53. S 679. 3 Sp. — Engin. Bd 78. S 221. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 240. 4 Sp. — El. World Bd 44. S 470, 521. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 770. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 327. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 254. 4 Sp.

4783 *Roberts, British standards for electrical machinery (ausführliche Mitteilung über die von der Britischen Normalienkommission angenommenen Normalien). El. Rev. Bd 55. S 242, 317, 322. 5 Sp.

4784 *Rules for electric motors (für die Installation von Motoren in Textilfabriken und Getreidemühlen). El. Rev., New-York Bd 45. S 345. ⊙

Digitized by Google

4785 *Règles pour les offres, la fourniture et les essais des machines électriques et transformateurs (Abdruck der französischen Normalien). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 183. 7 Sp.

4786 *Westinghouse Companies' Exhibit, The Louisiana purchase exposition (Beschreibung der ausgestellten Maschinen und Apparate). El. Rev. Bd 55. S 261. 3 Sp, 6 Abb. — Engin. Bd 78. S 79. 6 Sp, 8 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 102. 11 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 53. S 647. 2 Sp. — National electric exhibits at St. Louis (kurze Angaben der von der National Electric Co. ausgestellten Maschinen). Western El. Bd 35. S 137. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 316, 348. 5 Sp, 2 Abb.

4787 The exhibit of the General Electric Co. at the Louisiana Purchase Exposition. El. World Bd 44. S 35. 6 Sp, 8 Abb.

4788 *The World's Fair exhibit of the de Laval Steam Turbine Co. (Angabe der ausgestellten Turbinen, Dynamomaschinen und Zentrifugalpumpen). El. Rev., New-York Bd 45. S 250. 2 Sp, 2 Abb.

4789 *Donaldson & Co., Generating plant of the Glass Block, Minneapolis (Beschreibung der elektrischen Anlagen eines großen Geschäftshauses). El. World Bd 44. S 112. 2 Sp, 2 Abb.

Bau.

Gleichstrommaschinen.

4790 *The three-wire generator (Beschreibung der Anordnung für Spannungsteiler). Am. El. Bd 16. S 470. 4 Sp, 13 Abb.

4791 H. F. Joel, ,Zone' dynamos and motors. El. Rev. Bd 55. S 203, 273. 6 Sp, 15 Abb.

4792 Parsons & Stoney's continuous-current dynamo. El. Rev., New-York Bd 45. S 130. 3 Sp, 2 Abb.

4793 *Western Electric Co., Motors and generators (Konstruktionsangaben neuer Maschinen). El. Rev., New-York Bd 45. S 404. 3 Sp, 5 Abb.

4794 *The Jeffrey direct-current generators (Konstruktionsangaben). El. Rev., New-York Bd 45. S 410. 1 Sp, 1 Abb.

4795 *Sprague Electric Co., Engine type generator (neue Konstruktion von Gleichstrommaschinen für direkte Kupplung). El. World Bd 44. S 490. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 451. 1 Sp, 1 Abb.

4796 *Ideal Electric & Mfg. Co., ,Ideal' generators (Konstruktionsbeschreibung). Am. El. Bd 16. S 165. 1 Sp, 3 Abb.

4797 *Mason, Construction of a 2-HP motor or 25-light incandescent dynamo (genaue Beschreibung). Am. El. Bd 16. S 190. 8 Sp, 12 Abb.

4798 *C. & C. Electric Co., A new line of dynamos and motors (Konstruktions- und elektrische Angaben). Am. El. Bd 16. S 207. 2 Sp, 3 Abb.

4799 *Richmond ,type' R. E. motors and generators (Konstruktionsangaben für Gleichstrommaschinen). Am. El. Bd 16. S 429. 2 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

4800 *An up-to-date dock installation (Beschreibung; zwei Gleichstromgeneratoren für 125 KW, 380 Umdr.). El. Eng., London Bd 34. S 114. 2 Sp, 1 Abb.
4801 D. C. Henry u. Elliott, Von der Wagenachse angetriebene Dynamomaschine. DRP Kl 21 d. Nr 151151.
4802 *E. R. Whitney, Commutating dynamo-electric machine (in den Ankernuten sind kurzgeschlossene Windungen verlegt). USP 767787.
4803 *Edgerton u. Bowers, Dynamos; electromotors (Magnete durch Induktion vom Anker erregt). EP [1903] 10788.
4804 *Parsons u. Stoney, Dynamos (Kompensationswicklung auf dem Anker angebracht in Reihe mit dem Anker). EP [1903] 12408.
4805 Fynn, Dynamos; electric motors. EP [1903] 9990.
4806 *Sommerville, Hicks u. Howard & Bullough, Magneto-electric machines (Anordnung des Ankers innerhalb der permanenten Magnete). EP [1903] 8436.
4807 *Hess, Magneto-generator (kleiner Induktor). USP 770579.
4808 *Allg. El.-Ges., Einrichtung zur Kompoundierung von Dreileitermaschinen (Hauptstrom und Mittelleiterstrom werden um die Magnete geführt). DRP Kl 21 d. Nr 151356.

Wechselstrommaschinen.

4809 *Heyland, Recent development in compound alternators with alternating current self-exitation (Angaben über Konstruktion und Schaltung der Wicklungen). El. World Bd 44. S 475. ⊙
4810 Wechselstromgenerator für 10000 Perioden in der Sekunde. El. Anz. 1904. S 693. 2 Sp, 8 Abb.
4811 *Fort Wayne electric works (Konstruktionsangaben neuer Mehrphasengeneratoren). El. Rev., New-York Bd 45. S 408. 5 Sp, 4 Abb.
4812 *W. u. F. Siebert, Generator zur Erzeugung von Mehrphasenstrom für Maschinen mit hin- und hergehender Bewegung (Spulenanordnung). DRP Kl 21 d. Nr 151354.
4813 Jervis-Smith, Dynamo-electric machines. EP [1903] 12479.
4814 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Schaltungsweise von ein- oder mehrphasigen Wechselstrommaschinen (Einschaltung eines Transformators in die Ankerspulen zur Abnahme der Kompensierung). DRP Kl 21 d. Nr 151892.
4815 Latour, Continuous and alternating current dynamos. EP [1903] 9601.
4816 *M. Latour, Wechselstromerzeugermaschine mit Selbsterregung (Anordnung in F 02, *2060* beschrieben). DRP Kl 21 d. Nr 152796.
4817 *Heyland, Dynamo-electric machines (Kompoundierung von Wechselstrommaschinen durch die Wattkomponente des Belastungsstromes, s. F 03, *7672*). EP [1903] 8831.
4818 *W. Stanley u. F. Kelly, Verfahren zum Erregen von Wechselstromerzeugern (durch zwei einander entgegenwirkende Erregerwicklungen hoher gegenseitiger Induktion, von denen die eine mit Wechselstrom niedriger Periodenzahl erregt wird). DRP Kl 21 d. Nr 151353.
4819 *Parsons, Verfahren zum Antrieb von Wechselstromerzeugern mittels schnell laufender Maschinen (mehrere Stromerzeuger in

Kaskadenschaltung von einem Antriebsmotor getrieben). DRP Kl 21 d. Nr 151152.

4820 *E. Ziehl, Magneterregung von synchronen Wechsel- und Drehstrommaschinen (Hinzuführung einer kurzgeschlossenen, vom Anker induzierten Gegenwicklung zur Gleichstromerregung). DRP Kl 21 d. Nr 150992.

4821 *A. Herz, Magneto-electric machines (Zünddynamo mit mehrpoligem permanentem Magnete). EP [1903] 6316.

4822 *B. P. u. F. I. Remy, Magneto-electric machines (Zünddynamo mit feststehender Wicklung und umlaufendem Magnet). EP [1903] 8488.

4823 *Pichard, Magneto-electric machines (Zünddynamo für Explosionsmotoren). EP [1903] 12516.

4824 *Akt.-Ges. ‚Magneta' Elektrische Uhren ohne Batterie und ohne Kontakte, Magnetinduktor (Anordnung des Ankers in der Spule). DRP Kl 21 d. Nr 152516.

Gleichstrommotoren.

4825 *Commercial Electric Co., New variable speed motor (mit zwei Kommutatoren, durch passende Schaltwalze in Reihe und parallel zu schalten). Am. El. Bd 16. S 166. 1 Sp, 2 Abb.

4826 *Slow-speed motors for direct current (Konstruktionsangaben einer neuen Reihe von Motoren). El. Rev., New-York Bd 45. S 136. 6 Sp, 8 Abb.

4827 *Round-type motors for direct current (der Sprague Electric Co.; Erregung durch eine Feldspule). El. Rev., New-York Bd 45. S 174. 3 Sp, 6 Abb.

4828 *Johnson u. Phillips, J. and P. electric motors (Konstruktionen von Gleichstrommotoren). El. Eng., London Bd 34. S 422. 2 Abb. ⊙

4829 *Mould, Electromagnetic motors (Doppelelektromagnet zur Erzeugung hin- und hergehender Bewegung). EP [1903] 7590.

4830 *Kapsch sen., Kapsch jun., J. u. K. Kapsch, Elektromotor (mehrere Gruppen von Erregermagneten werden nacheinander erregt). DRP Kl 21 d. Nr 151889.

4831 *E. Heubach, Elektromagnetische Schlagmaschine mit veränderlicher Hublänge und Schlagkraft (zwei gegeneinander verschiebbare Elektromagnete). DRP Kl 21 d. Nr 151888.

4832 *La Court, Motor for portable tools (1901; an kleine Handwerkzeuge angebaut). USP 769751.

Wechselstrommotoren.

4833 Behn-Eschenburg, Bahnmotoren der Maschinenfabrik Oerlikon für Einphasenwechselstrom. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 297. 11 Sp, 18 Abb, 2 Taf. — El., London Bd 53. S 828. 5 Sp, 8 Abb.

4834 *Single-phase ‚Repulsion-Induction' motors (Prüfungsergebnis eines 5 P-Motors nach dem Fynnschen Patent). El., London Bd 53. S 646. 1 Sp, 3 Abb.

4835 *Latour, Single-phase motors (Vortrag über die F 03, *7678* beschriebene Konstruktion). El. World Bd 44. S 520. ⊙

Digitized by Google

4836 *C. Feldmann, Neue Kollektormotoren für einphasigen Wechselstrom (ausführliche Beschreibung der Wirkungsweise und der bis jetzt gebauten Systeme). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1246, 1385. 18 Sp, 28 Abb.

4837 General Electric Co., A new American single-phase motor. El., London Bd 53. S 826. 3 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 292. 2 Sp.

4838 *S. Heinrich, Das Lammesche Einphasenmotor-Patent (ausführliche Übersetzung und Beschreibung des Lammeschen Motors, vergl. F 04, *107*). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 122, 135, 150. 13 Sp, 9 Abb.

4839 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Einphasenmotor für große Anzugskraft. El. Bahn. 1904. S 311. 2 Sp, 4 Abb. — Ind. él. 1904. S 314. 3 Sp, 3 Abb.

4840 *Witting, Eborall & Co., A new single-phase motor (Konstruktionsangaben). El. Rev., New-York Bd 45. S 348. 1 Sp, 2 Abb.

4841 Ch. F. Scott, Alternating-current electrical apparatus. USP 765203.

4842 *Single-phase motors: V. A. Fynn's patent (Prüfungsangaben eines 5 P Motors). El. Rev. Bd 55. S 234. 1 Sp, 3 Abb.

4843 *Single-phase induction motors (mit Hilfswicklung beim Anlassen; neue Type der British Thomson-Houston Co.). El. Rev. Bd 55. S 131. 1 Sp, 3 Abb.

4844 *Johnson & Phillips, Polyphase motors (neue Preisliste über Motoren von 0 bis 200 P). El., London Bd 53. S 971. 2 Abb. ⊙

4845 Ziegenberg, Dynamo-electric machines. EP [1903] 8497.

4846 *M. Milch, Alternating-current motor (Kommutatormotor, dessen Anker mit veränderlicher Spannung gespeist wird). USP 768337.

4847 McAllister, Alternating-current machinery. USP 770091, 770092.

4848 *Ziegenberg, Electric motors (Phasenkompensierung bei Wechselstrom-Kommutatormotoren durch Hilfsbürsten oder entsprechend verzweigte Erregerstromkreise). EP [1903] 10698.

4849 *General Electric Co., Electric motors (Anordnung der Wicklungen bei Induktionsmotoren, die in Kataraktschaltung arbeiten sollen). EP [1903] 6491.

4850 Schüler u. Ferranti, Electric motors. EP [1903] 11299.

4851 General Electric Co., Induction motors. EP [1903] 12837.

4852 Cushman, Electric motors. EP [1903] 8018, 8021.

4853 *Pillsbury u. Bretch, Motor (besonderer Anlaßmotor für große Motoren, in einem Gehäuse zusammengebaut). USP 770922.

4854 *Cushman, Kurzschlußanker mit Trommelwicklung für Induktionsmotoren (mehrere Ankerwicklungen, die beim Anlassen in Reihe geschaltet sind). DRP Kl 21 d. Nr 150991.

4855 *Short-circuiting rotors of induction motors (Herstellung einer Kurzschlußwicklung). El. Rev. Bd 55. S 55. 1 Abb. ⊙

4856 *General Electric Co., Electric motors (Dreiphasenmotor aus Einphasennetz gespeist, mit Kondensator und Induktionswiderstand). EP [1903] 6487.

4857 *W. Stanley, Power transmission (Frequenzwandler, Drehstrommotor für Erregung durch Drehstrom niederer Frequenz). USP 767773.

Digitized by Google

Maschinenteile.

4858 Burke, Armature. USP 768843. — El. Rev., New-York Bd 45. S 447. 1 Abb. ⊙

4859 *Winding a direct-current generator armature (mehrfache Parallelschaltung). El. Rev., New-York Bd 45. S 83. 5 Sp, 3 Abb.

4860 *Ch. A. Parsons, Oberflächenwicklung für Gleichstromanker (glatter Anker). DRP Kl 21d. Nr 152107.

4861 *Moore u. Boyden, Dynamos (Ankerkühlung durch hohle Welle). EP [1903] 6098.

4862 *Burt, Dynamo (Ankerkörper mit Hohlräumen für Ventilation). USP 769815.

4863 *General Electric Co., Dynamo-electric machines (Herstellung in Nuten verteilter Wicklung). EP [1903] 9811.

4864 *Mawdsley, Dynamo-electric machines (Formgebung für Magnetgehäuse mit angegossenen Polen, jedes Polpaar durch eine Spule erregt). EP [1903] 9604.

4865 *Saarbrücker El.-Akt.-Ges., Polgehäuse für offene Dynamomaschinen und Elektromotoren (mit Einrichtung zum vollständigen Einkapseln). DRP Kl 21d. Nr 151887.

4866 *Jigouzo, Asynchronous motor (Gehäuse und Läufer mit Ventilationskanälen). USP 765078.

4867 *General Electric Co., Dynamo-electric machines (Zusammenbau von Läufern verschiedener Größen bei Induktionsmotoren aus gestanzten Einzelteilen gleicher Größe). EP [1903] 6486.

4868 *Kimble u. Betz, Electric motors (lamellierte Pole zur Vermeidung von Wirbelströmen). EP [1903] 8472.

4869 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung schmiedeeiserner Joche bei elektrischen Maschinen (Jochring gebogen und mit den Enden stumpf zusammengeführt). Österr. P. [1904] 16662. — Zschr. El., Wien 1904. S 496. 1 Abb. ⊙

4870 Bayerische El.-Werke, Unterteilte Magnetspule. DRP Kl 21g. Nr 150210.

4871 *de Kaiser, Spule für elektrische Maschinen (zwei konzentrische Teilspulen). DRP Kl 21d. Nr 151891.

4872 *Litchfield, Field-coil and method of making same (aus Flachkupfer gewickelt, das auf einer Seite emailliert ist). USP 764481.

4873 *Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Umlaufender Feldmagnet für hohe Drehzahl (geteilte Welle). DRP Kl 21d. Nr 152389.

4874 *Bláthy, Feldmagnetwicklung für Wechselstrommaschinen (Anordnung für hochkant gewickelte Spulen). Österr. P. [1904] 17124. — Zschr. El., Wien 1904. S 548. ⊙

4875 *Bláthy, Dynamos (Feldspulen mit veränderlichem Durchmesser für umlaufende Feldmagnete). EP [1903] 11840.

4876 *W. A. Johnson, Revolving field for electric generators or motors (Zusammenbau). USP 769090.

4877 *Allg. El.-Ges., Dynamo-electric machines (Befestigung umlaufender Feldmagnete). EP [1903] 7384.

4878 *General Electric Co., Dynamo-electric generators (Befestigung umlaufender Feldmagnete für hohe Geschwindigkeiten). EP [1903] 6500.

4879 *W. A. Johnson, Dynamos and electric motors (Befestigung umlaufender Feldmagnete). EP [1903] 6106.

Digitized by Google

4880 *General Electric Co., Winding electric coils (Schablonen zur Herstellung von Ankerspulen). EP [1903] 6501. — (Herstellung von Formspulen.) EP [1903] 11729. — (Apparat zum Wickeln von Flachkantdraht auf hoher Kante.) EP [1903] 6502.

4881 *De Kaiser, Coil-reatining means for electrical machines (Befestigung der Ankerspulen in den Nuten durch Keile). USP 765228. — El. Rev., New-York Bd 45. S 197. 1 Sp, 1 Abb.

4882 *Porsche u. Lohner, Verfahren zur Herstellung von nicht cylinderförmigen Bandspulen für Dynamomaschinen (Fräsen der gewünschten Form aus einem Cylinder). DRP Kl 21d. Nr 151357.

4883 *M. Moskowitz, Dynamo or motor suspension (für Bahnmotoren). USP 768392.

4884 *Erben, Collector and means for securing it into position (Aufbau). USP 769993.

4885 *Siemens & Co., Commutator (aus mehreren Einzelkommutatoren zusammengesetzt). El. Rev., New-York Bd 45. S 240. 1 Abb.

4886 *Knowlton, The carbon brush (betont die Überlegenheit der Kohlenbürste gegenüber der Metallbürste). El. World Bd 44. S 518. 1 Sp.

4887 *Rawson, Carbon v. copper brushes (Entgegnung zu einem Aufsatz von Burleigh betr. Anwendung von Kupferbürsten). El. Rev. Bd 55. S 5. 1 Sp.

4888 *Jacobson, Brush and brush-holder for magneto-electric machines (Bürste aus Drahtgaze und eingepreßtem Graphit mit besonderem Halter). USP 770175.

4889 *Mullinix Electric Co., A new woven-wire dynamo brush (verkupferte Bronzegaze). El. Rev., New-York Bd 45. S 403. 1 Sp.

4890 *R. Lundell, Stromabnehmer mit mehreren Bürsten (für Kohlenbürsten). DRP Kl 21d. Nr 151681.

4891 *Campbell, Universal patent brush gear (für Kohlenbürsten). El. Rev. Bd 55. S 173. 1 Abb. ⊙

4892 *Mc Lean, Dynamos (Kohlenbürstenhalter). EP [1903] 8054.

4893 *Reist, Brush-holder (1898; mit radial stehender Kohlenbürste). USP 764499.

4894 *Siegfried u. Mills, Brush-holder (für Kohlenbürsten). USP 765206. — Siegfried, Brush-holder for electrical machines (für Kohlenbürsten, mit Gelenk). USP 765207.

4895 *Priest, Brush-holder (1901; für Kohlenbürsten). USP Reissue 12242.

4896 *L. R. Smith, Brush-holder for electric generators (für kleine Maschinen). USP 769195.

4897 *Emmet, Brush-holder (für radialstehende Kohlenbürsten). USP 769599.

4898 *Lundell, Dynamos and motors (Kohlenbürstenhalter für Maschinen mit verschiedener Laufrichtung). EP [1903] 11125.

4899 *Soc. Anon. le Carbone, Dynamo-electric machines etc. (Befestigung von Kohlenbürsten im Halter). EP [1903] 12409.

4900 *Baylis Co., The reaction brush-holder (für radial stehende Kohlen). El. Rev., New-York Bd 45. S 280. 2 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

Betrieb.

Regelung.

4901 Déri, Electric-power-transmission system. USP 755853.
4902 *Speed control of direct current motors (allgemeine Betrachtung über die Größe des Regelungsbereiches durch Feldregelung). El. World Bd 44. S 282. ⊙
4903 *Hemingway, Motor speed control (Bemerkung zu einer Anordnung von Lauhoffer für großen Regulierbereich). El. World Bd 44. S 218. 1 Sp.
4904 C. P. Steinmetz, Variable-speed shunt motor. El. World Bd 44. S 299. ⊙
4905 Leblanc, Constant-current series motor. El. World Bd 44. S 386. ⊙
4906 Multiple-voltage control for variable-speed motors. Western El. Bd 35. S 32. 2 Sp, 3 Abb.
4907 *Porsche, Dynamo-electric generators (Geschwindigkeitsregelung bei elektrisch angetriebenen Fahrzeugen mit einer von einem Explosionsmotor angetriebenen Dynamomaschine). EP [1903] 5561.
4908 *Vickers, Sons, & Maxim u. Williamson, Electric motors (Geschwindigkeitsregelung von Hauptstrommotoren durch Regelung des Feldes der stromliefernden Maschine). EP [1903] 6513.
4909 von Zweigbergk, Electric circuits, controlling. EP [1903] 6719.
4910 M. Leblanc, Constant-current series motor. — Method of limiting the speed of constant-current series motors. USP 768467, 768468.
4911 *Mehrten u. Howard, Switch-operating mechanism for electric motors (durch den Druck gesteuerter Motor bei Pumpenanlagen). USP 770378.
4912 *Lundell, Electric motors (Regelung von Kompoundmotoren bei Aufzügen und dgl., die beim Bremsen als Dynamo laufen). EP [1903] 11304.
4913 *General Electric Co., Machine tools (Regelung der Geschwindigkeit von elektrisch angetriebenen Werkzeugmaschinen durch entsprechende Anschläge am bewegten Teil. EP [1903] 11606.
4914 *General Electric Co., Electric motors, controlling (Regelung von Motoren für Geschütztürme usw.). EP [1903] 11730.
4915 W. H. Allen, Multiple control of press motors in San Francisco. El. World Bd 44. S 323. 7 Sp, 21 Abb.
4916 *General Electric Co., Electric motors (Regelung von Motoren für Druckerpressen durch Anlegen des Ankers an verschiedenen Spannungen). EP [1903] 12839.
4917 *Ward Leonard Electric Co., Sparkless printing press controller (Regulatoren für sehr feine Regulierung). El. World Bd 44. S 347. 1 Sp, 1 Abb.
4918 *General Electric Co., New General Electric type-TD voltage regulators for direct-current generators (ausführliche Beschreibung der jetzigen Schalttafelanordnung des Tirrillschen Regulators). El. Rev., New-York Bd 45. S 314. 4 Sp, 5 Abb. — Am. El. Bd 16. S 63. 2 Sp, 2 Abb.
4919 *Neeley, Dynamo-regulator (elektromagnetische Spannungsregelung). USP 770098, 770099.
4920 *L. Gutmann, Method of regulating alternating-current generators and circuits (1901; elektromagnetische Spannungsregelung durch

Digitized by Google

Beeinflussung der Erregung der Wechselstrommaschine). USP 769342.

4921 *Allg. El.-Ges., Vorrichtung zur Verhütung eines übermäßigen Anwachsens der Spannung bei Dynamomaschinen (durch eingeschaltete Eisendrahtwiderstände, die bei zu hoher Spannung durchbrennen). DRP Kl 21 d. Nr 151153.

4922 Crompton & Co. Ltd., Verfahren zur Kompoundierung von Wechselstromerzeugern mit Gleichstromerregung. DRP Kl 21 d. Nr 150993.

4923 *Corsepius, Verfahren zur Regelung von Wechselstromanlagen (Erregermaschine wird von einem von dem zu regelnden Strome durchflossenen Asynchronmotor getrieben). DRP Kl 21d. Nr 150694.

4924 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Einrichtung zum Betrieb periodisch beanspruchter Elektromotoren (bei hohem Kraftbedarf wird die Energie einer Schwungmasse ausgenutzt). DRP Kl 21 d. Nr 151014, 151015.

4925 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Electric motors, controlling. EP [1903] 7716.

4926 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Einrichtung zum Ausgleich von Belastungsschwankungen in Anlagen, in welchen mit Schwungmassen gekuppelte Wechselstrom-Gleichstromumformer verwendet werden. DRP Kl 21 d. Nr 152404.

4927 *Ilgner, Regelung elektrischer Arbeitsmaschinen, deren intermittierender Kraftverbrauch von dem Antriebselektromotor und mit ihm verbundenen Schwungmassen gleichzeitig gedeckt wird (durch selbsttätige Feldregelung entsprechend dem Kraftbedarf). Österr. P. [1904] 16811. — Zschr. El., Wien 1904. S 522. ⊙

4928 *Siemens & Halske, Anordnung zur Verminderung der Belastungsschwankungen bei Stromerzeugungsmaschinen in Wechselstromanlagen (Einschaltung von Pufferbatterieen und Gleichstromumformern). Österr. P. [1904] 17101. — Zschr. El., Wien 1904. S 564. ⊙

4929 General Electric Co., Electric motor-generator sets, controlling. EP [1903] 6494. — (Woodbridge) USP 764407.

4930 *Akt.-Ges. Brown, Boveri & Co., Selbsttätig wirkende Regelungsvorrichtung für Dynamomaschinen, welche zum Laden von Sammlerbatterien dienen (besondere Erregermaschine mit zwei gegeneinander geschalteten Feldwicklungen). DRP Kl 21 c. Nr 151797.

4931 *J. G. V. Lang, Regenerative traction motors (beim Bremsen läuft der Hauptstrommotor als Generator). El. World Bd 44. S 341. ⊙

4932 *Union El.-Ges., Einrichtung zur Regelung von asynchronen Wechselstrommaschinen mit Gleichstromanker (gegeneinander verschiebbare Bürsten zur Einstellung der Phasenkompensierung). DRP Kl 21 d. Nr 151013.

4933 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Regelungseinrichtung für mit Schwungmassen verbundene asynchrone Wechselstrommaschinen (durch selbsttätige Veränderung des Läuferwiderstandes). DRP Kl 21 d. Nr. 151865.

4934 *General Electric Co., Electric motors (Geschwindigkeitsregelung bei Zweiphasenmotoren durch Änderung der Polzahl). EP [1903] 7141.

4935 *Winter u. Eichberg, Dynamos; electric motors (dem Anker eines Kommutator-Wechselstrommotors wird behufs Geschwindigkeitsregelung veränderliche Spannung von einem Transformator zugeführt). EP [1903] 7293. — Winter, Eichberg u. Alexander, Control of alternating-current motors. USP 766309, 766310. — El. World Bd 44. S 256. 1 Sp, 2 Abb.

4936 Milch, Control of repulsion motors. El. World Bd 44. S 340. ⊙ — El. World Bd 44. S 386. ⊙

4937 *W. Stanley, Constant-speed induction motor (in den Läufer wird von einer besonderen Stromquelle Strom eingeführt). El. World Bd 44. S 340. ⊙

4938 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Aufrechterhaltung des Gleichlaufes von Motoren (bei Apparaten mit Synchronbetrieb, durch eingeschaltete Relais in den Ankerstromkreis). DRP Kl 21 d. Nr 150913.

4939 *Anthoine, Regelbare elektrische Kupplung (bestehend aus einer Dynamo mit besonders angetriebenen Magnetpolen und einer Zusatzmaschine). DRP Kl 21 d. Nr 151352.

Parallel- und Reihenschaltung.

4940 Kennelly u. Whiting, On the parallel working of delta- and star-connected three-phase transformers. El. World Bd 44. S 56. 3 Sp, 10 Abb. — El., London Bd 53. S 767. 3 Sp, 10 Abb.

4941 *Canfield, Automatic synchronizing apparatus (bei Phasengleichheit wird elektromagnetisch der Hebel der zuzuschaltenden Maschine eingeschaltet. USP 768584. — El. World Bd 44. S 427. ⊙

4942 *P. C. Percy, Construction of a three-phase synchronizer (Angabe der Konstruktionsmaße für die Meßtransformatoren). Am. El. Bd 16. S 232. 8 Sp, 17 Abb.

4943 *Percy, The construction of a two-phase synchronizer (Angabe der Konstruktionsmaße für die Meß- und Phasenlampen-Transformatoren). Am. El. Bd 16. S 294. 7 Sp, 15 Abb.

4944 *Division of load between compoundwound direct-current generators (durch entsprechende Abgleichung der Widerstände der Kompoundwindungen und Ausgleichleitungen). Western El. Bd 35. S 78. 1 Sp.

4945 *Bole, An electrical generating system (zwei oder mehrere direkt mit den Triebmaschinen verbundene Stromerzeuger arbeiten parallel auf dasselbe Netz). El. Rev., New-York Bd 44. S 743. 1 Sp, 1 Abb.

Ein- und Ausschalten.

4946 *D. L. Lindquist, Selbsttätige Anlaßvorrichtung für Gleichstrommotoren (durch die steigende gegenelektromotorische Kraft erfolgt selbsttätiges Ausschalten der Anlaßwiderstände). DRP Kl 21 c. Nr 151735.

4947 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Schaltungseinrichtung zum Anlassen von Motoren (durch Zu- und Gegenschaltung einer Hilfsmaschine). Österr. P. [1904] 16666. — Zschr. El., Wien 1904. S 511. ⊙

Digitized by Google

4948 Neue Anlaßmethode für Drehstrommotoren (Maschinenfabrik Oerlikon). El. Zschr. 1904. S 817. 2 Sp.

4949 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Verfahren zur Inbetriebsetzung nicht von selbst anlaufender Kraftmaschinen (wobei die stromerzeugende Maschine als Motor von der Batterie bezw. einer Zusatzmaschine angetrieben wird). DRP Kl 21 d. Nr 151016.

4950 *Voigt & Haeffner Akt.-Ges., Elektromagnetischer Wendeanlasser für Nebenschlußmotoren (der Ankerstrom kann nur nach vorheriger Umkehrung des Feldstromes wieder eingeschaltet werden). DRP Kl 21 c. Nr 150593.

4951 Ch. W. Kennedy u. Pocock, Method of controlling electric motors. USP 770073.

4952 *General Electric Co., Electric motors (Induktionsmotor mit Fliehkraftregler im Ankerkreis). EP [1903] 11725.

4953 *Pillsbury, Electric motor (Anlassen mit Hilfswicklung). USP 770923, 770924.

4954 *H. S. Meyer, Starting device for alternating-current induction-motors (Läufer mit zwei Wicklungen, von denen die mit geringem Widerstande beim Laufen kurzgeschlossen wird). USP 769098. — El. World Bd 44. S 427. ⊙

4955 *General Electric Co., Electric motors (Motorausschalter zum Ausschalten am Ende bestimmter Bewegungen). EP [1903] 12314, 12315.

4956 *Rennerfelt, Controlling and regulating electric motors (Maximal- und Minimalausschalter). USP 769406. — El. Rev., New-York Bd 45. S 495. 1 Sp, 1 Abb.

Anlasser, Regulierschalter und Schaltwalzen. Starkstromwiderstände.

4957 R. Edler, Weitere Beiträge zum Entwurf von Kontrollern. Zschr. El., Wien 1904. S 485, 499. 21 Sp, 10 Abb.

4958 F. O. Hunt, Motor-starting switches and resistances (mit Diskussion). El. Rev. Bd 55. S 287, 355. 8 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 53. S 526. 5 Sp, 4 Abb.

4959 *Freimark, Etablissement des rhéostats de démarrage (über die Bemessung der Widerstandsstufen). Ecl. él. Bd 40. S 237. 1 Sp.

4960 *Sunbeam Lamp Co., Reyrolle, New motor starter (gas- und wasserdichter Anlasser in Schaltwalzenform). El. Rev. Bd 55. S 173. 1 Abb. ⊙

4961 1500-HP motor-starter with automatic no-voltage release (Cutler-Hammer Mfg. Co.). El. World Bd 44. S 77. 1 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 53. S 547. 1 Sp.

4962 *Irish, Pump-controller (durch den Wasserstand bewegter Anlasser für Pumpenmotoren). USP 764852.

4963 *Mackintosh, Starting-rheostat (1901; selbsttätiges Anlassen und Abstellen bei Wasserakkumulatoren). USP 769619.

4964 *F. C. Watkins, Controller for electric motors (selbsttätiges Anlassen und Abstellen durch den Druck des Wasser- usw. Behälters). USP 768711.

4965 *Mould, Electric motors (Anlasser mit springender Einschaltung des Motors). EP [1903] 7618.

4966 *General Electric Co., Electric motors (Bewegung mehrerer Schalter von einer Hauptschaltwalze aus). EP [1903] 7462.

Digitized by Google

4967 *Eastwood, System of motor control (Relaisschaltung von einer Hauptschaltwalze aus). USP 766104. — Motor-controlling system (selbsttätiger Anlasser von Hauptstrommotoren durch Relaisschaltung). USP 770631.

4968 *Whittingham, Automatic motor-controller (selbsttätiger Anlasser mit Relaiseinschaltung). USP 764649.

4969 *von Zweigbergk, Electric currents, controlling (die einzelnen Stufen des Anlassers werden durch elektromagnetische Relais eingeschaltet). EP [1903] 6718.

4970 *v. Kandó, Regelungsvorrichtung für Flüssigkeitsanlasser mit Druckluftbetrieb (Regelung der durch die Druckluft bewirkten Steigung der Flüssigkeitsoberfläche mittels eines Drosselventils). DRP Kl 21 c. Nr 152301.

4971 *British Thomson-Houston Co., Electric switches and cut-outs (Anlasser mit Maximal- und Minimalausschaltung). EP [1903] 6635.

4972 *Cutler, Motor-controller (1901; Anlasser mit Maximal- und Minimalausschalter). USP 765460.

4973 *Ch. E. Carpenter, Electric switch and circuit-breaker (Anlasser). USP 768214.

4974 *A. J. Horton, Electric switch and circuit-breaker (Anlasser mit automatischem Ausschalter). USP 768227.

4975 *Ward Leonard Electric Co., Motor-starter (Konstruktionsangaben). El. World Bd 44. S 149. 1 Abb. ⊙ — Machine tool controllers (neue Konstruktionen). El. World Bd 44. S 306. 1 Sp, 2 Abb.

4976 *H. L. Bachman, Controller (Umkehranlaßschalter für Motoren). USP 768262.

4977 *Eastwood, Controlling system for electric motors (Umkehr-Steuerschalter). USP 764439.

4978 *S. H. u. H. W. Heywood, Electric switches (Wendeanlasser für Hauptstrommotoren). EP [1903] 8343.

4979 *Handy, Electric switch (Regelungs- und Umkehrschalter für Motoren). USP 767052.

4980 *Wharton, Controller (Wendeanlasser). USP 764402.

4981 *E. T. Moore, Combined starter and regulator for electric motors (vom Motor beeinflußter Hauptstrom- oder Nebenschlußregulator). USP 765030.

4982 *M. S. Horton, Electric controller (durch Fliehkraft bewegter Nebenschlußregulator). USP 768566.

4983 *Gutmann, Regulator for alternating-current generators (Fliehkraftregler beeinflußt die Erregung der Erregermaschine). El. World Bd 44. S 481. ⊙

4984 *Cutler-Hammer Mfg. Co., New types of controllers for machine tool motors (Schaltwalzen für Geschwindigkeitsregelung) El. World Bd 44. S 228. 2 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 35. S 86. 1 Sp, 2 Abb.

4985 *H. Stuart, Electric motors, controlling (Schaltwalze für Geschwindigkeitsregelung bei Induktionsmotoren). EP [1903] 7481.

4986 *Crane motor controllers (der Westinghouse El. and Mf. Co., mit Funkenblasvorrichtung). Am. El. Bd 16. S 165. 1 Sp, 2 Abb.

4987 *von Zweigbergk, Electric switches and cut-outs (Schalter mit Funkenblasvorrichtung, Überlastungs- und Unterlastungs-Automat). EP [1903] 8279.

Digitized by Google

4988 *J. J. Wood, Current-regulator (elektromagnetisch bewegt). USP 765948.
4989 *E. Levison, Automatic electrical regulator (elektromagnetisch bewegt). USP 767703.
4990 *Middleton u. W. S. H. Smith, Electric controllers (Herbeiführung sämtlicher Kontrollerstellungen durch geringe Bewegungen eines einzigen Handhebels). EP [1902] 25794.
4991 *Parsons, Electric switches (Anordnung der Kontaktbahn und des Gleitkontaktes auf Anlaßapparaten). EP [1903] 6540.
4992 *Irving B. Smith, Rheostat (Nebenschlußregulator, im Kreis angeordnete Widerstandsstufen). USP 768199.
4993 *H. von Kramer, Electric circuits, controlling (Schaltwalze). EP [1903] 6337.
4994 *General Electric Co., Electric motors (Schaltwalze zum Anlassen und Regeln von Einphasenmotoren). EP [1903] 7139.
4995 *El.-Ges. Richter, Weil & Co., Elektrischer Regelungswiderstand mit direkt auf dem Widerstandsmaterial schleifender Kontaktfeder (spiralförmig angeordneter Widerstand). DRP Kl 21 c. Nr 151798.
4996 *Wirt rheostats (zentrisch angeordnete Bandwiderstände). El. Eng., London Bd 34. S 421. 1 Sp, 2 Abb.
4997 *von Zweigbergk, Electric switches (Regulierwiderstand mit mehreren Kontaktarmen zur Feinregelung). EP [1903] 8280.
4998 *General Electric Co., ‚Adelphi' multiple motor switch (Widerstandsregler für 30 bis 1000 A). El., London Bd 53. S 928. 2 Abb. ⊙
4999 H. C. Davies, Artificial loads for the dissipation of electric power. El. Rev., New-York Bd 45. S 241. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 127. 4 Sp, 2 Abb.
5000 *F. E. Phillips, Electric-current regulator (Flüssigkeitsregulator). USP 767833.
5001 *R. Hopfelt, Elektrischer Widerstand (aus pulverförmiger Masse). DRP Kl 21 c. Nr 151959.
5002 *F. de Mare, Verfahren zur Herstellung von elektrischen Kohlenwiderständen auf emaillierten oder ähnlichen Flächen (Niederschlagen von Kohlenstoff aus Kohlenwasserstoffverbindungen auf der glühenden Emailschicht). DRP Kl 21 f. Nr 151510.
5003 *Moy, Closed resistances (Bogenlampen, usw. Vorschaltwiderstände). El. London Bd 53. S 929. 1 Abb. ⊙
5004 *Hanchett, A convenient lamp bank (transportabler Glühlampen-Belastungswiderstand). Am. El. Bd 16. S 358. 1 Sp, 1 Abb.
5005 *C. W. Larson, Contact-clamp for carbon rheostats. USP 768332.
5006 *L. Bradley, Resistance switches (Änderung des Widerstandes durch mehr oder weniger starkes Zusammenpressen des pulverförmigen Widerstandsmaterials). EP [1903] 7561.
5007 Ges. zur Verwertung der Patente für Glaserzeugung auf elektrischem Wege, Becker & Co., Verfahren und Vorrichtung zur Regelung des elektrischen Stromes. DRP Kl 21c. Nr 151278.
5008 General Incandescent Arc Light Co., Rheostats. EP [1903] 11529.
5009 *Uralite (auf einen beiderseits mit Einschnitten versehenen Uralitstreifen schraubenförmig aufgewundener Widerstandsdraht). El. Rev. Bd 55. S 132. 2 Abb. ⊙

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen.

Direkt gekuppelte Maschinen.

5010 B. A. Behrend, Steam turbine generators. El., London Bd 53. S 950. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 375. 10 Sp, 5 Abb.

5011 *Domar, Generating station for the Paris Metropolitan road (Beschreibung der Generatoren und Umformer). Am. El. Bd 16. S 111. 11 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 35. S 200. 1 Sp, 1 Abb.

5012 *The largest generating unit at the world's fair (der Bullock Co. für 5000 P). El. World Bd 44. S 257. 4 Sp, 2 Abb.

5013 *A new Hamilton-Corliss vertical cross-compound engine (2500 P, 83 Umdr., gekuppelt mit 1500 KW-Generator der National El. Co.). El. Rev., New-York Bd 45. S 24. 8 Sp, 3 Abb. — Am. El. Bd 16. S 244, 367. 8 Sp, 3 Abb.

5014 *Turbo-generators exhibited at the worlds fair (Zusammenstellung der schon einzeln aufgeführten Turbinen verschiedener Firmen). El. Rev., New-York Bd 45. S 387. 12 Sp, 3 Abb.

5015 *National Engineering Co., Gas engines for private lighting plants (zur direkten Kupplung mit Dynamomaschinen). El. Rev., New-York Bd 45. S 453. 1 Sp, 1 Abb.

5016 *Three-bearing generators for gas-engine plants (Gleichstromdynamo mit einem auf der Welle sitzendem Schwungrad). Am. El. Bd 16. S 370. 1 Sp, 1 Abb.

5017 *Power and Mining Machinery Co.'s gas-electric plants (Angaben einiger ausgeführter Anlagen). El. World Bd 44. S 442. 1 Sp.

5018 *The big engine at the St. Louis Exposition (Dampfmaschine von Allis-Chalmers für 3000 P direkt gekuppelt mit Dynamomaschine, 75 Umdr.). El. World Bd 44. S 117. ⊙

5019 *Humphrey, Moteur à gaz Vogt (Konstruktions- und Versuchsaufgaben eines $1^3/_4$ P-Motors). Ecl. él. Bd 40. S 90. 4 Sp, 2 Abb.

5020 Reyval, Les grandes turbines Westinghouse-Parsons. Ecl. él. Bd 40. S 87. 6 Sp, 3 Abb.

5021 *Munch, De l'emploi des moteurs à gaz dans la production de l'électricité (einige Angaben über Anlagen im rheinisch-westfälischen Industriegebiet). Ecl. él. Bd 40. S 51. 12 Sp, 5 Abb.

5022 *Emmet u. Junggren, Turbine-generator (Turbine fliegend auf der Dynamowelle angebracht). USP 768593.

5023 *Emmet, Turbines combined with dynamos (Zusammenbau mit vertikaler Achse). EP [1903] 9542.

Triebmaschinen.

5024 Deschamps, Les moteurs thermiques. Ecl. él. Bd 40. S 212. 10 Sp.

5025 *Tests of Willans engines with highly superheated steam (Prüfungsergebnisse einer 210 P-Dreifach-Expansionsmaschine für 400 Umdr.). El., London Bd 53. S 525. 1 Sp, 1 Abb.

5026 *Internal combustion engines at the St. Louis Exposition (Beschreibung einiger großen Gasmaschinen). El. World Bd 44. S 516. 5 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 454. 9 Sp, 3 Abb.

5027 Porte, Steam turbines. J. Inst. El. Eng. Bd 33. S 867. 25 S, 13 Abb.

Digitized by Google

5028 E. C. Crocker, The steam turbine and its uses. Western El. Bd 35. S 151. 4 Sp, 5 Abb. — El. World Bd 44. S 336. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 489. 4 Sp, 3 Abb.

5029 *C. Feldmann, Amerikanische Dampfturbinen (Beschreibung der verwendeten Konstruktionen). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1437. 16 Sp, 28 Abb.

5030 *Steam turbines in central district heating and lighting service (Erweiterung der Zentrale in Indianapolis durch zwei Turbogeneratoren von 750 KW, Abdampf wird zu Heizzwecken benutzt). El. World Bd 44. S 38. 1 Sp.

5031 *Lasche, Die Dampfturbinen der Allg. El.-Ges. (ausführliche Beschreibung der Konstruktion und Versuchsdaten). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1205, 1252. 23 Sp, 25 Abb. — Engin. Bd 78. S 231, 329. 15 Sp, 16 Abb.

5032 *Singer, Über Dampfturbinen (Vortrag; Angaben über die ersten $1^1/_2$ Betriebsjahre der 3200 KW-Dampfturbine im El.-Werke Frankfurt a. M.). El. Zschr. 1904. S 749. 6 Sp, 4 Abb.

5033 *Chilton, The steam turbine (Versuchsergebnisse an Parsons-Turbinen. J. Inst. El. Eng. Bd 33. S 587. 15 S. 12 Abb.

5034 *A recent brake test of a 400-Kilowatt Westinghouse-Parsons steam turbine (Prüfungsergebnisse). El. Rev., New-York Bd 45. S 26. 2 Sp.

5035 *The Westinghouse turbine exhibit at St. Louis (Beschreibung einer 600 P-Turbine für 3600 Umdr.). El. World Bd 44. S 487. 4 Sp, 3 Abb.

5036 *Parsons, Stoney und Martin, The steam turbine as applied to electrical engineering (Konstruktionsangaben und Versuchsergebnisse von Parsons-Turbogeneratoren). J. Inst. El. Eng. Bd 33. S 794. 18 S, 10 Abb.

5037 *Parsons contra Riedler-Stumpf (Streitschrift über die Priorität der Erfindung der Dampfturbine und einige Konstruktionsvorteile beider Systeme). Zschr. El., Wien 1904. S 477. 2 Sp.

5038 *Emmet, The steam turbine in modern engineering (ausführliche Konstruktions- und Versuchsangaben neuerer Curtis-Turbinen, im besonderen einer 1500 KW-Turbine). Engin Bd 78. S 97. 10 Sp, 11 Abb. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 167. 5 Sp, 1 Abb.

5039 *W. Rappaport, The Zoelly steam turbine (ausführliche Beschreibung der Konstruktion und Angabe von Versuchsergebnissen). El. Rev. Bd 55. S 365. 4 Sp, 9 Abb. — El. Zschr. 1904. S 788. 7 Sp, 7 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 476. 1 Sp, 2 Abb.

5040 *Guarini, La turbine à vapeur Zoelly-Escher Wyss (Angaben für eine 600 P-Turbine). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 9. 2 Sp.

5041 *H. Bremer, Wärme-Magnet-Motor (magnetisierter Anker durch einseitige Erwärmung in Drehung versetzt). DRP Kl 21 d. Nr 151 569.

Zubehör.

5042 Der Druitt-Halpin-Wärmespeicher. — Roß, Bemerkung. El. Zschr. 1904. S 790, 847. 3 Sp, 1 Abb.

5043 *Ward Leonard Electric Co., A new rheostat panel (Schalttafel mit allen für die Umlaufregelung von Motoren nötigen Apparaten). El. World Bd 44. S 114. 1 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

5044 Tirrill, Brake for electric motors. USP 770028.

5045 *P. Lienemann, Vorrichtung zum Kühlhalten der Spulen elektrischer Maschinen und Apparate mittels Druckluft (welche durch Siebe den erwärmten Teilen zugeführt wird). DRP Kl 21 d. Nr 151890.

5046 *Gasmotoren-Fabrik Deutz, Antriebsvorrichtung für oszillierende Kraftlinienleitstücke von magnet-elektrischen Funkengebern (für Zündvorrichtungen). DRP Kl 21 d. Nr 151355.

5047 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Kupplung der Arbeitsorgane bei elektrische Maschinen treibenden Dampfturbinen (bei welchen Schaufelrad und Leitrad sich in entgegengesetztem Sinne drehen). DRP Kl 21 d. Nr 150990.

5048 *J. Bohm, Vorrichtung zum Abschmirgeln der Kollektoren von elektrischen Maschinen (an der Bürstenbrücke zu befestigen). DRP Kl 67 a. Nr 152500.

5049 *J. A. Wirth u. J. Beech, Soldering apparatus (zum Verlöten der Kommutatorverbindungen mit der Wickelung). USP 767465. — J. Beech, Method of soldering armature-leads to commutator-bars. USP 767472.

5050 *O'Hanlon, A useful device for baking armature coils (Reparatur einer Brushschen Lichtmaschine mit offenem Ankerstromkreis). Am. Bd 16. S 197. 1 Sp, 1 Abb.

Theorie und Messungen. 4713 Verteilung des Kraftflusses in Gleichstromankern.

Thornton stellte auf experimentellem Wege die Verteilung des magnetischen Kraftflusses längs der radialen Tiefe in mehrpoligen Gleichstromankern fest. Er brachte in einem feststehenden Anker in verschiedenen Abständen vom äußeren Umfange Prüfspulen an, die zu einem ballistischen Galvanometer führten, und in denen bei Unterbrechung oder Umschaltung des Erregerstroms ein Stromstoß induziert wurde. Aus den zahlreichen Kurven läßt sich entnehmen, daß die Kraftliniendichte längs des Radius eine sehr ungleiche ist, das Maximum tritt gewöhnlich in der Sehne auf, die die kürzeste Entfernung zwischen den Polteilungsradien im Anker bildet; je nach der Größe des Luftraumes ist die Dichte bei gleichem Gesamtkraftfluß höher oder geringer und ebenso die Abnahme der Dichte nach dem inneren Durchmesser hin. Als günstigste radiale Tiefe gibt Thornton etwa 30% der Polteilung an.

Wangemann schließt aus seinen Betrachtungen über die Ursachen der Deformationen von Spannungskurven von Wechselströmen, daß sie verursacht werden 1. beim Leerlauf durch die Änderung der Kraftliniengeschwindigkeit, und zwar umsomehr, je kleiner Induktion und Zähnezahl ist, durch Änderung der Kraftlinienzahl, und je mehr, als Zähnezahl gering und Induktion hoch ist, drittens erfolgt eine Deformation mit zunehmender Permeabilität und Remanenz; 2. bei Belastung wird die Deformation der Stromkurve durch die veränderliche Selbstinduktion, der Spannungskurve durch die Ankerrückwirkung hervorgerufen; die Hysterese bewirkt ebenfalls eine Veränderung beider Kurven, die abhängig von cos φ ist. 4714 Deformation von Spannungskurven.

Die übliche Bezeichnung des cos φ als Leistungsfaktor will Idanoff durch die zutreffendere als Spannungsfaktor ersetzen. Die in einem Wechselstromkreise bestehende Spannung E kommt infolge der Selbst- 4715 Spannungsfaktor.

induktion als veränderter Wert E_1 zur Wirksamkeit, welche mit der ersteren in der Beziehung steht: $\frac{E_1}{E} = \cos\varphi$. Der Wert von φ ist wie üblich bestimmt durch $\operatorname{tg}\varphi = \frac{\omega L}{R}$.

4716 Diagramm für Wechselströme. In der Fortsetzung (s. F 04, *2330*) der Erklärung des allgemeinen Diagramms für Wechselströme behandelt Niethammer dasjenige für Einankerumformer, welches er aus dem Diagramm für Synchronmotoren ableitet, und für Doppelstrommaschinen, das sich von dem ersteren nur durch die Zusammensetzung der Stromvektoren unterscheidet. Zum Schluß wird eine ausführliche Darstellung des Diagramms für asynchrone Motoren gegeben.

4717 Durchbiegung von Dynamogehäusen. Niethammer vergleicht die von Linsemann und Schenk schon angegebenen Formeln für die Durchbiegung großer Gehäuse, die ziemlich voneinander abweichende Werte ergeben. Er stellt selbst eine andre Gleichung auf, die für Gehäuse aus einem Gußstück bezw. aus zwei Teilen die Durchbiegung angibt.

4718 Eisenverluste in Gleichstromankern. Fleming erörtert die üblichen Gleichungen zur Berechnung der Eisenverluste in Gleichstromankern. Die Gleichungen von Steinmetz und die bekannte Gleichung für den Wattverlust für 1 cm^3 liefern gute Ergebnisse nur für den Fall sinusförmiger Ummagnetisierung, die aber in Dynamoankern in Wirklichkeit nicht vorhanden ist. Eine Gleichung, die bei allen Induktionen und Temperaturen des Eisens gute Werte gibt, findet er in der Form $\frac{P}{n} = a + bn + c\sqrt{n} + \frac{d}{\sqrt{n}}$, worin P den Wattverlust, n die Wechselzahl der Ummagnetisierung bedeutet.

4719 Eisenverluste in Transformatoren. Johonnot stellte genauere Versuche an, um womöglich eine Bestätigung der von mehreren Beobachtern geäußerten Ansicht zu finden, daß bei zunehmender Belastung eines Transformators die Eisenverluste abnehmen. Er beschreibt seine Versuchsanordnung und folgert, daß bei Transformatoren mit großer Streuung für den Primärkreis eine Abnahme der Eisenverluste, des Magnetisierungsstromes und cos des Winkels zwischen letzterem und der induzierten EMK bei zunehmender Belastung zu konstatieren sei, und daß für den Sekundärkreis die genannten Größen zunähmen. Bei Transformatoren mit kleiner Streuung dagegen bleiben die Größen konstant.

4721 Kommutierung. Neild und Banting erläutern die Vorgänge bei der Kommutierung und untersuchen insbesondere den Einfluß der Bürstenstellung, Nutenform und der mechanischen Beschaffenheit.

4722 Keller gibt einige nach der Arnoldschen Methode aufgenommene Kommutationskurven von Gleichstrommaschinen wieder.

4723 Ausgleichleitungen. Die in den einzelnen Stromzweigen eines Gleichstromankers induzierten elektromotorischen Kräfte sind nur bei vollkommen gleicher Feldstärke der einzelnen Pole gleich, andernfalls treten zwischen den gleichwertigen Punkten der Wicklung Spannungen auf, die durch die Äquipotentialleitungen sich ausgleichen können. Liouville erläutert die Wirksamkeit dieser Leitungen und stellt schematisch die Spannungen dar.

Für die Berechnung von Ankerspulen gibt El. World einige Formeln an, die zur Bestimmung der Form und Länge der Stirnverbindungen dienen können. 4725 Berechnung von Ankerspulen.

Zur Vermeidung oder Verminderung der durch die hohe Selbstinduktion in Feldspulen verursachten Extraströme schaltet die Allg. El.-Ges. Polarisationszellen in die Magnetwicklung, die nur Strom einer Richtung hindurchlassen. 4727 Extraströme.

Cramer entwickelt eine Gleichung zur genauen Bestimmung der Einzelverluste einer Gleichstrommaschine aus ihrer Leerlaufaufnahme. Bei konstanter Umlaufzahl wird bei verschiedener Erregung ein Minimum des Leerlaufstromes eintreten, wenn der Effektverlust durch Reibung gleich den Wirbelstromverlusten plus 60 % des hysteretischen Verlustes ist. 4728 Trennung der Verluste.

Schenkel machte Untersuchungen über die Abhängigkeit des Übergangswiderstandes von Kohlenbürsten von der Stromdichte, der Umfangsgeschwindigkeit und dem Auflagedruck. Die mitgeteilten Ergebnisse bestätigen die schon von Arnold und andern gemachten Beobachtungen. 4729 Übergangswiderstand von Kohlenbürsten.

Atchison setzt seine Untersuchungen über das Verhalten von Wechselstrommaschinen bei verschiedenartigen Belastungen fort und bespricht jetzt die in den Spannungskurven auftretenden Formänderungen, wenn zwei Maschinen verschiedener Kurvenform aufeinander als Generator und Synchronmotor und letzterer mit verschiedenen Erregungen arbeitet. 4732 Wechselstrommaschinen.

Ausgehend von dem magnetischen Kreise eines Wechselstromgenerators, auf den er die Kirchhoffschen Regeln anwendet, gelangt Torda zu einer graphischen Methode der Ermittlung des Spannungsabfalles, indem er ebenfalls die Leerlaufcharakteristik und die Kurzschlußkurve benutzt. Während aber die Amperewindungsmethode von Rothert als resultierende magnetomotorische Kraft für irgend eine Belastung die Summe aus der MMK für Leerlauf und der für die betr. wattlose Komponente des Laststromes ansieht, modifiziert Torda den letzteren Summanden noch durch einen Faktor, der den magnetischen Sättigungszuständen entspricht. Aus den mitgeteilten Beispielen ist eine gute Übereinstimmung der beobachteten mit den gerechneten Werten ersichtlich. 4733 Spannungsabfall.

Henderson und Nicholson geben eine theoretische Behandlung der Ankerrückwirkung in Wechselstromgeneratoren, bei welcher sie im besonderen die höheren harmonischen der Stromkurve, die sich auch bei dem von den Ankerwindungen erzeugten Gegenfelde bemerkbar machen, berücksichtigen. 4734 Ankerrückwirkung.

Canfield erläutert eine graphische Methode zur Bestimmung der Erregung von Wechselstromgeneratoren, die in bequemer Weise unter Benutzung der (berechneten oder aufgenommenen) Sättigungskurve für beliebige Phasenverschiebungen die Größe der Nachregulierung des Feldes ergibt, und führt ein durchgerechnetes Beispiel an. 4735

Meyer bespricht eingehend die Ursachen und theoretischen Grundlagen des Spannungsabfalles bei Wechselstromgeneratoren, dessen Ein- 4737

Digitized by Google

fluß auf das Netz, sowie die jetzt üblichen Methoden der selbsttätigen Spannungsregelung durch Kompensierung und Kompoundierung.

4738 Zur Ermittlung des Spannungsabfalles in Wechselstromgeneratoren zieht Cramp das Heylandsche Diagramm für Induktionsmotoren heran. Er zerlegt den Kraftfluß in zwei entgegengesetzt umlaufende Felder, und ermittelt die Wirkungen beider aufeinander. Zur Aufstellung des Diagramms sind nötig die Leerlauf- und die Kurzschlußcharakteristik.

4739 Kompensierte Wechselstrommaschinen. Die kompensierten und kompoundierten Wechselstrommaschinen von Heyland benutzen bekanntlich einen Teil des Hauptstromes zur Kompoundierung, der zusammen mit dem Erregerstrom mittels eines Kommutators den umlaufenden Magneten zugeführt wird. Da die Erregerspannung mit Rücksicht auf den Kommutator nur niedrig sein soll, werden die Leitungen und Regulierwiderstände infolge der hohen Stromstärke sehr teuer. In einer neueren Anordnung kompoundiert Heyland daher nicht mehr den Generator selbst, sondern die Erregemaschine, die mit ersterem direkt gekuppelt ist, wodurch sich die Kosten bedeutend vermindern. Es wird ein 350 KW-Generator dieser Art beschrieben und werden Kurven angegeben.

4740 Kreisdiagramm. Parker beschreibt die Aufstellung des Heylandschen Diagramms, in welchem die Verluste im Kupfer und durch Reibung nicht berücksichtigt sind, jedoch die Größe und Verteilung der Ströme und der ihnen entsprechenden Kraftlinienströme ersichtlich sind.

4741 Bethenod entwickelt das Diagramm der mehrphasigen Asynchronmotoren unter strenger Berücksichtigung der Veränderlichkeit des primären Kraftflusses und des primären Widerstandes.

4742 Besig entwickelt analytisch und graphisch ein Verfahren, das nach den Diagrammen von Ossanna und Sumec für Induktionsmotoren unter Berücksichtigung aller Eisen- und Kupfer- sowie Reibungsverluste aus dem Diagramm sofort das Verhalten des Motors zu erkennen gestattet. Er bezieht alle Größen auf die Gesamtleistung sowie auf die Klemmenspannung, nicht auf Phasenspannung und -Leistung. Er erklärt die Methode an einem durchgeführten Beispiel eines 10 P-Motors.

4743 Benischke zeigt, daß das übliche Kreisdiagramm für untersynchronen Betrieb bei richtiger Deutung auch für übersynchronen Betrieb gilt, entgegen der Ansicht von Müller, vergl. F 04, *37*.

4744 Theorie der Einphasenmotoren. Steinmetz gibt eine vergleichende Übersicht der Theorien aller Einphasenmotoren der Induktions-, Synchron- und Repulsionstype.

4745 Streuung von Drehstrommotoren. Bei der Berechnung der Streuung und des Magnetisierungsstromes von Drehstrommotoren geht Benischke, um die Formeln für jede beliebige Nutenform im Gegensatz zu bisher giltig zu machen, vom magnetischen Widerstande aus, den er aus den magnetischen und geometrischen Verhältnissen des Motors bestimmt.

4746 Adams untersuchte die Streuung und den durch das Streufeld verursachten Spannungsabfall in Induktionsmotoren. Diese Größen sind abhängig von der Polstellung des Läufers und Ständers zueinander. Auch die Phasenzahl des Läufers ist von Einfluß, am geringsten ist der Wert bei Käfigankern.

Digitized by Google

Behn-Eschenburg erörtert die Abhängigkeit des Streuungsfaktors 4747
von der Felddichte, Phasenzahl, Nutenteilung, Nutenzahl, Wicklungsanordnung, Polzahl und Durchmesser und die Berücksichtigung dieser Faktoren bei dem Entwurf von Induktionsmotoren.

Wird zur Bestimmung des Anzugsmomentes von Drehstrommotoren 4748 Anzugsmoment von Drehstrommotoren.
der Ossannasche Kreis benutzt, so ist der so gefundene Wert des Kurzschlußstromes ungenau, da das eine Ende des Stromvektors durch den Berührungspunkt zweier Kreise gebildet wird. Thomälen gibt eine graphische Ableitung, die den Punkt aus seinen Ordinaten finden läßt, indem er den Ausgangspunkt der Stromvektoren im Diagramm als Anfangspunkt des Koordinalensystems benutzt.

Hahn erläutert, wie ein Drehstrommotor beim Übersynchronismus 4749 Übersynchronismus.
Strom in das Netz zurückgibt, und leitet die Gleichungen für die Verluste und den Arbeitsaufwand ab.

Boyd beschreibt eingehende Versuche, um bei Einphasenmotoren 4751 Feldverteilung bei Einphasenmotoren.
nach dem Heylandschen System die Feldverteilung im Luftraum zu bestimmen, wenn beim Anlaufen noch beide Ständerwicklungen, die Haupt- und die gegen erstere um 90° verschobene Hilfsphase, auf den Läufer wirken.

Für den umgekehrten Repulsionsmotor, bei welchem der Anker 4755 Umgekehrter Repulsionsmotor.
an das Netz angeschlossen wird, während die Feldwicklung kurzgeschlossen ist, stellt Faber das Kreisdiagramm auf, aus dessen Erörterung er ableitet, daß zwar für Geschwindigkeiten in der Nähe des Synchronismus funkenloses Laufen möglich ist, daß jedoch sein gesamtes Verhalten weniger günstig ist als das des eigentlichen Repulsionsmotors.

Den Nachteil der Einphasen-Serienmotoren, heftiges Feuern an den 4757 Einphasenmotor.
Bürsten, hebt Mc Neill auf, indem er eine Einrichtung trifft, niemals eine Ankerspule in Kurzschluß durch die Bürsten kommen zu lassen. Zu diesem Zweck nimmt er die Ankerwicklung mit drei getrennten Wicklungen und setzt zwei Bürstenpaare in die Neutrale, die um Segmentbreite voneinander getrennt sind. Der den Motor speisende Transformator ist sekundär mit zwei gleichen Wicklungen versehen, deren jede mit einem Bürstenpaar verbunden wird. Auf diese Weise wird die sonst kurzgeschlossene Spule über einen hohen Widerstand, nämlich die sekundäre Wicklung, geschlossen und dadurch das Feuern vermieden.

Niethammer gibt ein Bild der Entwicklung der Kommutatormotoren, 4760 Kommutatormotoren.
deren wesentliche Formen jetzt sind: 1. der reine Serienmotor, einmal mit ausgeprägten Polen, dann mit verteilter Feldwicklung; 2. der reine Repulsionsmotor, dessen Kommutatorbürsten kurzgeschlossen und um einen Winkel von 45 bis 70° aus der neutralen Zone verschoben sind; diese Form hat meistens verteilte Feldwicklung; 3. der kompensierte Serienmotor nach Latour, der zwei zueinander senkrecht stehende Bürstenpaare besitzt, deren eines kurzgeschlossen ist, während das andre in Reihe mit dem Anker geschaltet ist; 4. Serien- und kompensierter Motor mit Serientransformator, nach Scott und Winter-Eichberg. Die drei letztgenannten sind in ihrer theoretischen Wirkungsweise beinahe

Digitized by Google

gleich. Niethammer beschreibt dann ausführlich die konstruktive und elektrische Durchbildung der einzelnen Typen.

4761 Einanker-Umformer. Guilbert leitet die Kappsche Formel für die Ausnutzung von Einanker-Umformern in einfacherer Weise ab, indem er dabei gleiche Erwärmung wie bei der Ausnutzung als Gleichstrommaschine annimmt; der Phasenverschiebungswinkel auf der Wechselstromseite kann beliebig sein.

4764 Prüfungsmethoden. Regestein beschreibt gebräuchliche und einfache Schaltungen zur Prüfung von Transformatoren, Wechselstrom und Gleichstrommaschinen. Er benutzt dabei eine Sparschaltung, indem er die betreffenden Maschinen immer zu zweien aufeinander schaltet, sodaß nur die Verluste von außen gedeckt zu werden brauchen.

4765 El. Eng., London gibt einige Winke für einfache Prüfungen von Maschinen, wenn z. B. die zum Probieren nötige Spannung von Motoren nicht vorhanden ist, wie man die Windungsrichtung der Feldwicklungen bei Kompoundmaschinen erkennt und dergl.

4766 Sumpner und Weekes empfehlen zur Prüfung von Induktionsmotoren eine der Hopkinsonschen ähnliche Methode für Gleichstrommaschinen. Die beiden Motoren werden durch einen Riemen verbunden, die beiden Riemenscheiben sind im Durchmesser etwas verschieden, sodaß der eine mit Unterschlipf als Motor, der andere mit Überschlipf als Generator läuft. Die Verluste werden durch eine äußere Zusatzmaschine gedeckt. In der Diskussion hält Cramp die Prüfung mittels Aufnahme des Kreisdiagrammes für die bessere.

4767 Die von der Welle abgegebene Leistung eines Induktionsmotors mißt Alexanderson im praktischen Betriebe nur durch Messung des Schlipfes — auf stroboskopische Weise — bei Belastung und Leerlauf. Er nimmt dabei an, daß das Drehmoment proportional der Leistung ist. Wenn der Motor mit einer Gleichstromdynamo durch Riementrieb verbunden ist, so bestimmt er den Schlipf bei belasteter Dynamo, bei leerlaufender Dynamo und bei vollkommenem Leerlauf des Motors, und kann dadurch auch die Verluste der Übertragung bestimmen. Ein durchgerechnetes Beispiel wird angeführt.

4769 Kaula gibt Anweisungen zur zweckmäßigen Ausführung von Prüfungen und Untersuchungen von Wechselstromgeneratoren, Synchronmotoren, rotierenden Umformern und Asynchronmotoren.

4770 Um Induktionsmotoren auch prüfen zu können, wenn Strom der betreffenden Periodenzahl nicht zur Verfügung steht, gibt Cramp eine Methode an, die die Verluste durch Antreiben des zu prüfenden Motors durch einen anderen und Speisung des ersteren mit Gleichstrom ermitteln läßt.

Allgemeines und Belehrendes.

4774 Älteste Dynamo. Western El. erzählt, daß die erste in amerikanischen Patentschriften angegebene Dynamo im Jahre 1852 erwähnt wird. Sie ist von Dr. Sonnenburg und Ph. Rechten und sollte zum Fangen und Töten von Walfischen dienen, indem der Strom durch die Harpune dem Körper zugeführt wird. Die Maschine ist magnet-elektrisch.

4787 Ausstellung in St. Louis. El. World beschreibt einige von der General Electric Co. in St. Louis aufgestellte Maschinen und Apparate, von denen besonders die

10000 P Dampfturbine mit vertikaler Welle, ein Ölschalter für 60000 V und die Beleuchtung und Gleichrichtung von Wechselstrom mittels Queck-silber-Lampen hervorzuheben sind.

Bau.

Die Zone Dynamo and Motor Patents Co. Ltd. wendet eine be- 4791
sondere Form der Erregerspule an, um den Kraftlinienweg abzukürzen. Es ist für ein Polpaar nur eine Spule vorhanden, die in einer nach dem Gehäuse gekrümmten Form die Pole umgibt.

Schnellaufende Gleichstrommaschinen.

Die Gleichstrommaschine von Parsons und Stoney ist besonders für 4793
schnellaufende Maschinen bestimmt. Sie ist zweipolig mit ausgebildeten Polen, in welche eine Polbuchse aus Blechen eingeschoben ist. Die Polbuchse ist mit Nuten versehen, in die eine Kompensationswicklung, die in Reihe mit dem Anker geschaltet wird, verlegt ist.

Um bei Dynamomaschinen, die von der Wagenachse angetrieben 4801
werden, einen gedrungenen Aufbau zu erreichen, versehen Henry und Elliott die Maschine mit zwei Ankern, deren Magnetsysteme gegeneinander versetzt sind. Die beiden Ankerwicklungen führen zu einem zwischen den Ankern liegenden Kommutator.

Kommutierung.

Zur Unterdrückung des Funkens am Kommutator bringt Fynn eine 4805
Hilfsspule auf dem Anker an, die zwischen je zwei Segmente geschaltet wird. Durch entsprechende Bemessung wird in ihnen eine elektromotorische Kraft erzeugt, die der Reaktanz der kurzgeschlossenen Spulen entgegenwirkt.

Wechselstrommaschinen.

Maschine für 10000 Perioden.

El. Anz. gibt eine Beschreibung einer Wechselstrommaschine für 4810
10000 Perioden in der Sek. von Lamme wieder und führt einige damit ausgeführte Versuche an. Die Eisenverlustkurven hatten den üblichen Verlauf, die Wirbelstromverluste überwogen trotz der hohen Wechselzahl nicht die hysteretischen Verluste; das Ankerblech bestand aus 0,076 mm dicken Stahlblechen. Transformatoren normaler Bauart konnten wegen ihrer großen Blechdicke nicht angeschlossen werden. Ein Lichtbogen zeigte keine Veränderung, doch erzeugte er einen schrillen Ton.

Jervis-Smith läßt im inneren Durchmesser von permanenten oder 4813
Elektromagneten, die kreisförmig angeordnet sind, Eisenrollen laufen, die durch Stäbe verbunden und mit Spulen bewickelt sind, und nimmt den in letzteren entstehenden Strom von Schleifringen ab.

Latour erregt die Feldmagnete der Erregermaschine für Wechsel- 4815
stromdynamomaschinen durch Wechselstrom, indem er ihn durch synchron laufende Kommutatoren in Gleichstrom verwandelt.

Wechselstrommotoren.

Einphasen-Bahnmotoren.

Behn-Eschenburg beschreibt einige Bahnmotoren für Einphasen- 4833
wechselstrom, die sich im Betriebe schon bewährt haben. Der eine ist für eine Leistung von 35 P bei 1000 Umdr. bestimmt, und arbeitet einmal mit Gleichstrom bei 200 V als Serienmotor, dann als Wechselstrom-Serienmotor mit 200 V und 0 bis 25 Perioden, drittens als Repulsionsmotor bei 230 V und 40 bis 50 Perioden, viertens als kompensierter Serienmotor nach Latour mit 250 V. Er ist sechspolig und

Digitized by Google

besitzt Gleichstromwicklung im Ständer und Läufer. Der zweite Motor treibt eine Lokomotive und leistet 200 P bei 650 bis 1000 Umdr. und wird mit 15000 V Wechselstrom von 15 Perioden gespeist. Er ist achtpolig und arbeitet als Reihenschlußmotor mit ruhender Erregung. Kurven und Konstruktionsangaben beider Motoren sind angeführt.

4837 Die General El. Co. hat einen Bahnmotor gebaut, der sowohl mit Einphasenstrom als auch mit Gleichstrom betrieben werden kann. Er ist als Hauptstrommotor eingerichtet und besitzt eine Kompensationswicklung, welche mit der Anker- und der Feldwicklung in Reihe geschaltet ist. Die Betriebsspannung beträgt 250 V bei Gleichstrom und 200 V bei Wechselstrom von 25 Perioden. Da die Netzspannung 500 V beträgt, sind zwei Anker mit ihren Kompensationswicklungen stets in Reihe geschaltet, während die Geschwindigkeitsregelung durch die übliche Reihenparallelschaltung erfolgt. Beim Übergang auf den mit Wechselstrom gespeisten Teil der Bahn werden die Motoren auf einen Transformator umgeschaltet, der die Leistungsspannung von 2000 V auf 400 V herabtransformiert. Die normale Motorleistung beträgt 50 P. Es sind Prüfungsergebnisse und Kurven angeführt, die Kompensationswicklung bewirkt beim Betrieb mit Gleichstrom ein völlig funkenfreies Arbeiten, bei Wechselstrom ein zufriedenstellendes.

4839 Einphasenmotor. Collischon beschreibt einen Einphasenmotor der Firma Lahmeyer, welcher bei fast allen Geschwindigkeiten ein starkes Drehmoment entwickelt. Der Läufer ist mit Kommutator und Schleifringen ausgerüstet. Beim Anlaufen arbeitet der Motor als Repulsionsmotor mit kurzgeschlossenen Gleichstrombürsten, wobei ein maximales Drehmoment auftritt, das mit zunehmender Umlaufszahl abnimmt. Da aber hierbei allmählich der Anlaßwiderstand der Schleifringe kurzgeschlossen wird, überwiegt beim Synchronismus das Drehmoment des Induktionsmotors. Für einen 4 P Motor sind die Prüfungsangaben beigefügt.

4841 Der Einphasenmotor mit Kommutator von Scott wird ähnlich wie der von Eichberg und Winter von einem Transformator mit regelbarer Spannung betrieben, jedoch ist bei ersterem die Abzweigstelle für den Anker von den Feldspulen unveränderlich, sodaß also die veränderliche Spannung dem Feld und dem Anker zugeführt wird.

4845 Zur Verhinderung des Funkens an Kommutator-Wechselstrommotoren bildet Ziegenberg den Kommutator aus Segmenten und dazwischen liegenden Isolationsstücken gleicher Breite. Die stromabnehmende Kohle besteht aus zwei Teilen, die in der Mitte durch ein Isolationsstück getrennt sind. Beide Teile sind durch einen Widerstand verbunden.

4847 Allister betreibt einen Wechselstrom-Kommutatormotor, indem er dem Anker durch Bürsten Strom zuführt, während die Feldbewicklung in sich kurzgeschlossen ist. Zur Umkehrung der Drehrichtung des Ankers wird in dem kurzgeschlossenen Feldstromkreis ein Umschalter angebracht, der in zwei diametralen Magnetpolen die Stromrichtung wechselt.

4850 Ferranti und Schüler bewirken die Richtungsumkehr bei Einphasen-Repulsionsmotoren durch Anordnung einer dreiphasigen Ständerwicklung in Sternschaltung, deren eine, die Zuführung bildende, eine von den

Digitized by Google

beiden andern verschiedene Windungszahl besitzt. Die zweite Zuführung wird je nach der Drehrichtung an die eine oder andre Phase gelegt. Dieselbe Wirkung kann auch durch Anbringung zweier Bürstenpaare auf dem Kommutator erzielt werden, von denen je eins für eine Drehrichtung kurzgeschlossen wird.

Induktionsmotoren. 4851

Der Induktionsmotor der General El. Co. hat bei Kurzschlußankern Eisenringe zur Verbindung der Kupferstäbe; dadurch wird beim Anlaufen infolge des hohen Widerstandes der Selbstinduktion ein gutes Drehmoment erzielt. Mit zunehmender Geschwindigkeit nimmt die Impedanz ab, sodaß nur der ohmische Widerstand zur Geltung kommt.

Cushman teilt die Läuferwicklung eines Induktionsmotors in mehrere Teile, die zum Zwecke des Sparens eines Anlaßwiderstandes und Erzielung eines guten Anzugsmomentes erst hintereinander, dann allmählich parallel und schließlich kurzgeschlossen werden. 4852

Maschinenteile. 4858 Ankerbleche.

Die Nuten der Ankerbleche werden nach dem Patent von Burke nicht radial zur Welle eingestanzt, sondern zentrisch zur Längsachse der Ankerspulen; da diese jetzt fast ausschließlich auf Schablonen hergestellt werden, soll durch die Krümmung der Nuten das Einlegen erleichtert werden.

Die Magnetspule der Bayerischen El.-Werke ist in mehrere konzentrisch zum Magnetkern gelagerte Spulen unterteilt, deren Dicke von innen nach außen derart gewinnt, daß der Wattverlust für die Einheit der strahlenden Oberfläche für jede Teilspule der gleiche ist. 4870 Magnetspule.

Regelung. 4901 Umlaufregelung.

Beim Betrieb von Motoren, deren Drehmoment sich innerhalb weiter Grenzen ändert, und welche ein schnelles Anlassen und Anhalten vertragen müssen, versieht Déri den Stromerzeuger mit einer durch eine besondere Erregermaschine gespeisten Hilfswicklung, deren magnetisierende Wirkung derjenigen der Hauptstromwicklung des Stromerzeugers entgegengesetzt ist. Der Motor besitzt Selbsterregung oder wird durch eine besondere Stromquelle erregt.

Um eine Geschwindigkeitsregelung in weiten Grenzen zu erreichen, versieht Steinmetz den Gleichstromanker mit mehreren getrennten Stromkreisen, und zwar so vielen, als Polpaare vorhanden sind. Für jeden Stromkreis hat er besondere Bürsten, die von den andren isoliert sind. Durch Hintereinander-, Reihenparallel- und Parallelschaltung der Stromzweige wird die Geschwindigkeit verändert. 4904

Um einen Hauptstrommotor mit möglichst gleichbleibender Geschwindigkeit bei verschiedener Stromstärke zu erhalten, bringt Leblanc auf der Welle noch eine kleine Erregermaschine an, die bei abnehmender Hauptstromstärke des Motors, die einen schnelleren Lauf verursacht, höhere Spannung erzeugt und damit die Magnete stärker erregt. Beide Erregerwicklungen sind entgegengesetzt geschaltet. 4905 Hauptstrommotor mit gleichbleibender Umlaufzahl.

Da Motoren, die in weiten Geschwindigkeitsgrenzen arbeiten müssen, bei Regulierung der letzteren im Feld oder im Ankerstromkreis allein sehr viel größer ausfallen als ihrer eigentlichen Leistung 4906 Geschwindigkeitsregelung.

entspricht, wendet die Bullock Electric Mfg. Co. mehrfache Spannungsstufen an, an welche der Motor nach und nach unter Vorschaltung von Widerstand im Ankerkreise gelegt wird. Die verschiedenen Spannungen erreicht sie durch Einschalten eines Ausgleichaggregates, das aus zwei oder mehr hintereinander geschalteten Maschinen verschiedener Spannung besteht, z. B. bei 250 V aus einer 90 V und einer 150 V Maschine, sodaß der Antriebsmotor an 90, 150 und 250 V gelegt werden kann.

4909 Regelung von Bahnmotoren. Die Regelung von Bahnmotoren bewirkt von Zweigbergk durch einen Hilfsmotor, der auf die Regelungswiderstände arbeitet und eine vom Hauptstrom durchflossene und eine letzterem entgegengesetzt gerichtete Nebenschlußwicklung als Felderregung besitzt.

4910 Leblanc setzt auf die Welle von Hauptstrommotoren eine kleine Hilfsdynamo, die eine Hilfsmagnetwicklung des Motors speist und zur Geschwindigkeitsregelung dient.

4915 Allen beschreibt in der El. World die elektrische Einrichtung einer großen Druckerei, die nur Zweiphasenwechselstrom geliefert erhalten konnte, aber viel Gleichstrom zur Geschwindigkeitsregelung der Pressenmotoren und der Aufzüge gebrauchte. Es wurde ein Umformeraggregat aufgestellt, das aus zwei von einem Induktionsmotor angetriebenen Gleichstromdynamo von 87 bezw. 133 V bestand. Der Gleichstrom wurde im Dreileitersystem verteilt und die Regelung der Motoren erfolgte durch Anlegen an 87 bezw. 133 bezw. an die Außenspannung von 220 V.

4922 Spannungsregelung. Crompton und Co. benutzen die entmagnetisierende Wirkung eines Wechselstromes zur Spannungsregelung, indem sie ihn um die Feldmagnete des Antriebsmotors der Erregermaschine führen und mit wachsender Belastung eine Feldschwächung und damit Umlaufzahlerhöhung herbeiführen, die eine höhere Spannung der Erregermaschine bewirkt.

4925 Arbeitsaufspeicherung in Schwungmassen. Nach dem Verfahren von Lahmeyer & Co. wird bei Fördermaschinen und ähnlichen während der Bremsperiode Energie in Schwungmassen aufgespeichert oder in Form von Strom durch Buffermaschinen wiedergewonnen.

4926 Um die Schwungmassen bei diesen gekuppelten Drehstrommotoren, die eine Gleichstrommaschine antreiben, möglichst gut auszunutzen, schaltet Lahmeyer in die Ankerleitungen des Motors Eisenkerne ein, die, vom Belastungsstrom erregt, die Selbstinduktion bei Belastung erhöhen und dadurch die Umlaufzahl des Motors erniedrigen.

4929 Belastungsverteilung. Die General Electric Co. bewirkt eine gleichmäßige Belastungsverteilung der Synchronmotoren in Umformeranlagen durch Einschaltung entsprechender induktiver Widerstände von veränderlicher Selbstinduktion in die Zuleitung vom Netz zu den Synchronmotoren.

4936 Milch bewirkt eine Regelung der Leistung und Geschwindigkeit bei Einphasen-Repulsionsmotoren, indem er mehrere, z. B. vier Motoren elektrisch verbindet, z. B. Parallel- oder Reihenparallelschaltung der Gehäuse und Reihenkurzschluß aller Läufer.

Google

Parallel- und Reihenschaltung. 4940 Parallelschaltung von Transformatoren.

Kennelly und Whiting machen darauf aufmerksam, daß ein Zusammenarbeiten von parallelgeschalteten Transformatoren nur dann gut möglich ist, wenn die Transformatoren der einzelnen Gruppen gleichartig geschaltete Wicklungen haben; es arbeiten also Transformatoren mit Dreieck-Dreieck-Schaltung nicht zusammen mit Dreieck-Stern- oder Stern-Dreieck-Schaltung, oder solche mit Stern-Stern-Schaltung nicht mit Stern-Dreieck- oder Dreieck-Stern-Schaltung. Die Gleichartigkeit der Schaltung aller Transformatoren muß gewahrt sein, dagegen können die Transformatoren für sich gemischte Schaltung, also Dreieck-Stern- bezw. Stern-Dreieck-Schaltung besitzen.

Ein- und Ausschalten. 4948

Die Maschinenfabrik Örlikon benutzt zum Anlassen von Drehstrommotoren mit Kurzschlußanker größerer Leistung eine Wicklungsanordnung im Ständer, die eine Polumschaltung zuläßt und eine Verminderung des Anlaufsstromes ohne wesentliche Verminderung des Anzugsmomentes zur Folge hat.

4951 Kennedy und Pocock versehen den Anker mit zwei Wicklungen und lassen ihn als Hauptstrommotor an, während der Motor nach Errichtung der Normalgeschwindigkeit als Nebenschlußmotor läuft.

Anlasser. 4957 Bemessung von Anlaßwiderständen.

Edler erläutert die Berechnung für einen Hauptstrommotor mit Regelung der Umdrehungszahl durch Schwächung des Magnetfeldes, für den Hubmotor eines Kranes, für einen Nebenschlußmotor mit Regelung der Umdrehungszahl durch Schwächung des Magnetfeldes, sowie für vier Hauptstrommotoren.

4959 Nach Ansicht von Hunt wird der Konstruktion von Anlaßapparaten nicht die genügende Beachtung zugewendet, die einem für die Erhaltung des Motors so wichtigen Gegenstand zukäme. Er erläutert verschiedene Punkte, die ihm besonders wichtig erscheinen. Die Abstufung der Anlaßwiderstände soll in einem geometrischen Verhältnis erfolgen.

4961 El. World beschreibt einen Anlasser der Cutler-Hammer Mfg. Co. für einen 1500 P-Gleichstrommotor. Die einzelnen Widerstände bestehen aus Eisenrohren, die mit Wasser zur Kühlung gefüllt sind, sie werden durch neun Schalthebel ausgeschaltet. Ein Minimalschalter ist ebenfalls vorgesehen.

4999 Künstliche Belastung. Davies empfiehlt zur künstlichen Belastung großer Anlagen an Stelle von Wasserwiderständen, die sehr groß ausfallen, Kohlenplatten oder Eisenspiralen.

5007 Widerstandsmasse in Stücken. Die Ges. zur Verwertung der Patente für Glaserzeugung auf elektrischem Wege, Becker & Co., regelt die Stromstärke durch Nachschütten oder Fortnehmen einer zwischen zwei festen oder beweglichen Elektroden frei nachgleitbar aufgeschütteten kleinstückigen oder pulverförmigen Widerstandsmasse. Die Ausführung kann so getroffen werden, daß eine bewegliche Elektrode senkrecht frei verschiebbar auf der Widerstandsmasse ruht, die zur Ermöglichung der Schichtänderung durch Zuschütten und Abziehen der Masse in einem oben und unten mit frei zugänglichen Öffnungen versehenen Behälter angeordnet ist.

5008 Der Rheostat der General Incandescent Arc Light Co. besteht aus einer Scheibe aus Glas, Lava, Porzellan, Schiefer oder Seifenstein, die mit radialen schmalen Rinnen versehen ist, in welchen das zickzackförmig hin- und hergebogene Widerstandsmaterial untergebracht wird. Die Scheiben werden mit einer Platte abgedeckt und in Sand eingebettet; die Rinnen können mit Zement, Emaille oder dergl. ausgefüllt werden.

Direkt gekuppelte Maschinen.

5010 Turbogeneratoren. Behrend faßt die Eigenschaften zusammen, durch welche die von Dampfturbinen angetriebenen Dynamomaschinen besonders charakterisiert sind. In erster Reihe stehen die mechanischen Anforderungen, denen sich die elektrischen anpassen müßten. Die hohen Geschwindigkeiten machen besondere Konstruktionen erforderlich, die Luftreibung z. B. bei umlaufenden Magneträdern der üblichen Wechselstrommaschinen und deren hohe Beanspruchung durch die Fliehkraft ergaben eine Anordnung, die dem Magnetrad die Form eines vollen Cylinders verleiht. Behrend führt eine Kurve an, aus welcher der Zusammenhang von Gewicht und Umdrehungszahl bei gleicher Leistung ersichtlich ist. Es ist ein Minimum bei etwa 800 Umdr. vorhanden, bei höherer Umlaufszahl steigt das Gewicht wieder infolge der notwendig werdenden größeren Festigkeit.

5020 Reyval teilt einige Daten der letztausgeführten großen Dampfturbinen von Parsons mit. Eine 7500 P-Turbine braucht 0,25 m² für 1 P an Bodenfläche und macht 750 Umdrehungen, für 1000 KW etwa 1500 bis 1800.

Triebmaschinen.

5024 Antriebsmotoren. Deschamp vergleicht die verschiedenen Kraftmotoren vom wärmetheoretischen Standpunkt und kommt zu dem Ergebnis, daß im besonderen die Dampfmaschinen und Gasmotoren eigene Vorteile besitzen, deren Überlegenheit über andere Antriebsmotoren sich in der Praxis nur in einer möglichst vervollkommneten Konstruktion geltend machen.

5027 Dampfturbinen. Porte beschreibt den Aufbau der Laval-, Parsons-, Curtis- und Rateau-Dampfturbinen, die Art ihrer Regelung, Beaufschlagung und führt Prüfungsergebnisse an.

5028 Crocker beschreibt eine Dampfturbinen-Konstruktion von Warren-Crocker, die ähnlich der Curtisschen Turbine ein Laufrad mit mehreren Reihen von Schaufeln auf dem Umfang besitzt, zwischen denen fest am Gehäuse angebrachte Leitschaufeln sitzen. Der Dampf expandiert vor dem Auftreffen auf den ersten Kranz des Laufrades in einer trichterförmigen Düse.

Zubehör.

5042 Wärmespeicher. Druitt-Halpin nutzt die Erkenntnis, daß die Ökonomie von Dampfkesseln wesentlich gesteigert wird, wenn die Temperatur des Speisewassers möglichst hoch liegt, in der Weise aus, daß er über dem Dampfkessel einen zweiten Kessel mit wesentlich größerem Inhalt, als der erstere besitzt, anordnet. Zu Zeiten geringer Beanspruchung wird dieser Speicherkessel durch Frischdampf geheizt, sodaß das Wasser darin auf die Temperatur des Wassers im Hauptkessel gebracht wird. Zur Zeit hoher Belastung wird nun dieses Wasser zur Speisung des Kessels

Digitized by Google

verwendet, sodaß jetzt die ganze durch die Kesselwand tretende Wärme vollständig zur Verdampfung benutzt werden kann. Die Leistungsfähigkeit der Dampfkessel ist nach Versuchen um über 100 % gestiegen; doch wird dies Ergebnis von Ross angezweifelt.

Tirrill wendet zur schnellen Bremsung von Motoren Wirbelstrombremsen an, deren Wicklung den Anker des Motors direkt kurzschließt. 5044 Wirbelstrombremse.

II. Verteilung und Leitung.

Verteilung elektrischer Energie.

Gleich- und Wechselstrom.

Allgemeines.

5051 *Bell, Distribution of electric power from transmission stations (Bedingungen zur Erzielung eines wirtschaftlichen Betriebs). El. Rev., New-York Bd 45. S 63. 2 Sp.

5052 Torchio, Distributing systems from the standpoint of theory and practice. El. World Bd 44. S 470. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 582. ⊙

5053 G. Stern, The superiority of alternating current for the supply of current to large cities. Western El. Bd 35. S 250. 3 Sp. — El. World Bd 44. S 470. ⊙

5054 Nachregulierung der Netzspannung vermittels Speisepunkt-Widerständen. El. Anz. 1904. S 692. 3 Sp, 2 Abb.

5055 *Union El.-Ges., Selbsttätige Regelungsvorrichtung für Verteilungsnetze mit schwankendem Stromverbrauch (mittels eines vom Netzstrom beeinflußten Motors). DRP Kl 21 c. Nr 150777.

5056 *Moy u. Bastie, Electric currents, regulating (für Theaterbeleuchtung und dergl.; regelbare Widerstände und Drosselspulen). EP [1903] 11761.

Gleichstrom.

5057 *Dow, The direct-current distributing system of American cities (mit Diskussion; Beschreibung des seit 20 Jahren gebräuchlichen Edisonschen Verteilungssystems). Western El. Bd 35. S 251. 3 Sp. — El. World Bd 44. S 470. ⊙

5058 A. S. Adler, Anordnung zur Regelung von Gleichstromnetzen, welche von einer mit wechselnder Geschwindigkeit laufenden Erzeugermaschine gespeist werden. DRP Kl 21 c. Nr 151796. — EP [1903] 11698.

5059 Leitner, Electric distribution. EP [1903] 8812.

5060 I. M. Gritters Doublet, Emploi d'un survolteur pendant la décharge d'une batterie. Ecl. él. Bd 40. S 15. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 134. 1 Sp.

5061 van Ittersum, Lademaschine als Entlademaschine. El. Zschr. 1904. S 867. 2 Sp.

Digitized by Google

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

5062 *Eastman, Protection and control of large high-tension alternating-current distribution systems (kurzer Bericht über einen während des fünften internationalen Elektrotechnikerkongresses in St. Louis gehaltenen Vortrag). El. World Bd 44. S 467. ⊙

5063 *Voltage regulation (in Wechselstromanlagen). El. Rev., New-York Bd 45. S 424. 2 Sp.

5064 Corsepius, Verfahren zur Regelung von Wechselstromanlagen. DRP Kl 21 c. Nr 150694.

5065 General Incandescent Arc Light Co., Electric currents, regulating. EP [1903] 11418.

5066 Union El.-Ges., Selbsttätige Regelungsvorrichtung für Verteilungsnetze mit schwankendem Stromverbrauch. DRP Kl 21 c. Nr 150777.

5067 *J. E. Woodbridge, Means for varying the voltage of alternating currents (Schaltung für drei in Dreieck geschaltete Wicklungen). USP 768354.

5068 *Slaughter, Alternating-current distribution (beim Wachsen der Belastung wird die Spannung selbsttätig erhöht). EP [1903] 8259.

5069 *P. C. Hewitt, Producing a periodic flow of current or rapid interruptions (vermittels einer Quecksilberdampf-Lampe). EP [1903] 9206.

5070 Osborn-Morgan Co., Schaltungsweise für Wechselstromnetze. DRP Kl 21 d. Nr 152515.

5071 *J. H. Hallberg, System of electrical distribution (Schaltung zur Konstanterhaltung der Spannung in Ein- oder Mehrphasenstrom-Anlagen). USP 767477.

5072 Peck u. Fortescue, Multiple secondary transformers. El. World Bd 44. S 341. ⊙ — USP 767497.

5073 *L. Wilson, Means for protection against reversal of energy (Einschaltung eines Spannungs- und diesem entgegenwirkenden Stromtransformators). USP 769973.

5074 *J. J. Wood, Constant-current regulator (Spule mit veränderlicher Induktanz). El. World Bd 44. S 217. ⊙

5075 *Proctor, Notes on impedance coils (Abmessungen von Drosselspulen zur Regelung von Strömen zwischen den Grenzen 0,3 bis 1,5 A und 0 bis 300 V). El., London Bd 52. S 997. 2 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 33. S 442. 4 Sp, 5 Abb.

5076 *Hallberg, Constant-current regulator (Spule mit veränderlicher Reaktanz). El. World Bd 44. S 299. ⊙

5077 Tatlow, Explanation of a phenomenon in three-phase working. El., London Bd 53. S 215. 1 Sp.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

5078 *Bancroft, The aluminum rectifier (Wirkungsgrad bei verschiedenen Belastungen). El. World Bd 44. S 527. ⊙

5079 *Chaplain, Perfectionnements aux convertisseurs chimiques pour la transformation du courant alternatif en courant continu (Zelle mit Aluminium-Kohle-Elektroden). EP [1903] 3420. — Ecl. él. Bd 40. S 265. 1 Sp, 1 Abb. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 80. ⊙

Digitized by Google

5080 *Churcher, Electrolytic converter (eine Gold- oder Platin- und zwei Aluminiumelektroden in Kalium- oder Natriumphosphatlösung). El. World Bd 44. S 299. ⊙

5081 Electric Appliance Co., The Churcher alternating-current rectifier. El. Rev., New-York Bd 45. S 248. 1 Sp, 1 Abb. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 214. ⊙ — El. World Bd 44. S 308. 1 Sp, 1 Abb. — USP 767103.

5082 *Nodon, Electrolytic rectifiers — an experimental research (Wirkung und Anordnung der Gleichrichterzellen). El. World Bd 44. S 519. ⊙

5083 Scheidel electrolytic rectifier. Western El. Bd 35. S 133. 1 Sp, 2 Abb.

5084 Siemens & Halske Akt.-Ges., Elektrode für Flüssigkeitskondensatoren und Stromrichtungswähler. DRP Kl 21 g. Nr 150833.

5085 L. Strasser, Verfahren zur Umwandlung von ein- oder mehrphasigem Wechselstrom mittels elektrolytischer Gleichrichter). DRP Kl 21 g. Nr 151414.

5086 Ch. M. Green, Apparatus for rectifying alternating currents (1900). USP 768937. — El. World Bd 44. S 482. ⊙

5087 Siemens & Halske Akt.-Ges., Electric currents, converting; switches. EP [1903] 9015.

5088 *Steinmetz, System of electrical distribution (Umwandlung von Zweiphasenstrom in Dreiphasenstrom und umgekehrt). USP 764213. — Western El. Bd 35. S 58. 2 Sp, 4 Abb.

Transformatoren.

Allgemeines.

5089 Johonnott, Iron losses in loaded transformers. El. World Bd 44. S 8. 6 Sp, 6 Abb. — El. Zschr. 1904. S 1017. 1 Sp, 2 Abb.

5090 Slovsa, Die Theorie des Autotransformators. Zschr. El., Wien 1904. S 537, 552. 20 Sp, 15 Abb.

5091 Johanneson, Transformer testing for central stations. El. Rev., New-York Bd 45. S 439, 492. 22 Sp, 10 Abb. — (Kurzer Bericht und Bemerkung von Conn.) El. World Bd 44. S 334. ⊙

5092 Maschinenfabrik Oerlikon, Tests of a 46000 V 2750 KW transformer. El., London Bd 53. S 936. 1 Sp.

5093 *H. B. Smith, Notes on experiments with transformers for very high potentials (einzelne Abmessungen eines Transformators von 500000 V Sekundärspannung). El. World Bd 44. S 469. ⊙

5094 *Dalemont, Note sur la détermination des phases des courants et tensions dans un transformateur (Ableitung von Formeln, graphische Darstellung der letzteren). Ecl. él. Bd 40. S 375. 9 Sp, 3 Abb.

5095 *A. E. Kennelly u. Whiting, On the parallel working of delta- and star-connected three-phase transformers (graphische Untersuchungen). El. World Bd 44. S 56. 4 Sp, 10 Abb. — El., London Bd 53. S 767. 3 Sp, 10 Abb. — Vergl. *4940*.

5096 *Peck, Three-phase transformation (Vorteile und Nachteile der Kern- und Manteltransformatoren). El. World Bd 44. S 301. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 448. 1 Sp.

5097 Peck, High-tension transformer in long-distance power transmission. El. World Bd 44. S 507. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 940. ⊙
5098 Gaiffe, Controller for electrical transformers. USP 765236.

Konstruktionen.

5099 *General Electric Co., Electric transformers (Kerntransformator für Zwei- oder Dreileitersysteme verschiedener Spannungen). EP [1903] 6488.
5100 *Moody, Transformer (mehrere parallel geschaltete Primär- und mehrere hintereinander geschaltete Sekundärspulen). USP 764485.
5101 *Moore, Transformer insulation (Isolierbänder zum Isolieren der scharfen inneren Ecken der Spulen von Manteltransformatoren). USP 765189.
5102 *J. S. Peck, Electric transformers (Parallelschaltung mehrerer Spulen). EP [1903] 6288.
5103 C. F. Scott, Earth shield for transformers. El. World Bd 44. S 341. ⊙ — USP 767503.
5104 *Stern, Transformator für Haustelegraphen und Signalapparate (70 bis 250 V werden in 8 V umgeformt). El. Zschr. 1904. S 600. 1 Abb. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 175. ⊙
5105 Thordarson, A 500000 volts transformer at the St. Louis Esposition. El. World Bd 44. S 306. 2 Sp, 3 Abb. — El. London Bd 53. S 858. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 573. ⊙

Rotierende Umformer.

5106 S. L. Pearce, Polyphase substations. El. Rev., New-York Bd 45. S 236, 261. 26 Sp, 7 Abb. — El., London Bd. 53. S 518, 552, 597, 604. 19 Sp, 7 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 87, 113, 153. 15 Sp, 7 Abb. — Am. El. Bd 16. S 471. 4 Sp, 1 Abb.
5107 Eichel, Fahrbare Umformerwerke. El. Bahn. 1904. S 130. 2 Sp, 6 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1124. 2 Sp, 6 Abb.
5108 Dunn, Motor-generator. USP 768738.
5109 *General Electric Co., Division of load between synchronous motor-generator sets obtained by reactances. Western El. Bd 35. S 60. 2 Sp, 1 Abb.
5110 Remar, Der rotierende Umformer, seine Eigenschaften und sein Betrieb. El. Anz. 1904. S 853, 869, 882. 11 Sp, 7 Abb.
5111 *Lindsay, Operation of synchronous converters (Erfahrungsergebnisse mit mehreren Umformern der Snoqualmie Falls Power Co.). El. Rev., New-York Bd 45. S 190. 7 Sp. — Western El. Bd 35. S 139. 3 Sp.
5112 A. D. Lunt, Rectifier for periodic currents (1900). USP 767759. — El. World Bd 44. S 341. ⊙
5113 *Mather u. Platt Ltd., Motor-generator for Johannesburg (Angaben über einige Bahnumformer). Engin. Bd 78. S 163. 1 Sp, 1 Abb.
5114 *Dust guards for rotaries (Lager und Wellen durch Tücher gegen das Eindringen von Staub geschützt). El. Word Bd 44. S 261. ⊙

Leitungen.

Berechnung und Messung.

5115 *Blackwell, Conductors for long spans (Ableitungen von Formeln für Kupfer-, Aluminium-, Eisen- und Stahlleitungen). El. World Bd 44. S 473. ⊙

5116 Ehnert, Berechnung der Einflüsse von Kapazität, Induktion und Resistanz auf ober- oder unterirdischen Leitungen, welche Ein-, Zwei- oder Dreiphasenstrom führen. Zschr. El., Wien 1904. S 517, 528, 541. 21 Sp, 29 Abb.

5117 *Feldman u. Joseph, The distribution of voltage and current in closed conducting networks (Transfigurierung verwickelter Netze auf einfache Stromkreise). El. World Bd 44. S 474. ⊙

5118 G. König, Zeichnerische Behandlung der Ausgleichsleitungen. El. Anz. 1904. S 841. 5 Sp, 2 Abb.

5119 Lichtenstein, Zur Berechnung und experimentellen Bestimmung der Selbstinduktion und Stromrückleitung von Einphasen- nnd Drehstromkabeln. Zschr. El., Wien 1904. S 443, 457. 24 Sp, 7 Abb.

5120 Sur l'impédance des lignes à fils multiples. Ecl. él. Bd 40. S 218. 2 Sp.

5121 *Wood, Voltage drop in three-phase systems (Ableitung von Formeln zur Berechnung des Spannungsabfalls). El. Eng., London Bd 34. S 80. 1 Sp.

5122 Allg. El.-Ges., Prüfungen an Kabeln mit einer Prüfspannung von 90000 V. El. Zschr. 1904. S 845. 2 Sp, 2 Abb.

5123 *Huntington, High-tension transmission (die Linie ist in mehrere, durch Schalter verbundene Abteilungen geteilt, die für sich untersucht werden können). El. World Bd 44. S 482. ⊙

5124 *E. Wilson, Über Aluminium-Leitungen (Messungen von Drähten, die der Londoner Luft ausgesetzt waren). El. Anz. 1904. S 949. 1 Sp.

5125 Expériences sur les courants continus à haute tension. Génie civ. Bd 45. S 329. 4 Sp, 4 Abb.

5126 Benischke, Quelques causes des élévations de tension dans les installations à haute tension. Ecl. él. Bd 39. S 105. 5 Sp, 1 Abb.

5127 Picou, Surtensions dans les canalisations électriques. Ecl. él. Bd 40. S 72. 17 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 19. ⊙

5128 J. T. Morris, Experiments on sheath losses of three-core cables. El., London Bd 53. S 782. 5 Sp, 6 Abb.

5129 General Electric Co., Electric testing. EP [1903] 9809. — DRP Kl 21 e. Nr 152817.

5130 *Minerallac Co., Recent live-wire testing devices (bestehend aus einem kleinen Transformator mit einem telephonischen Empfänger, bezw. aus einem Elektroskop). Western El. Bd 35. S 68. 2 Sp, 3 Abb.

5131 *H. Boot, The localisation of ‚earths' on feeders and networks (vermittels einer Widerstandsbrücke, eines Sammlers, eines Galvanometers und eines Regelungswiderstandes). El. Rev. Bd 55. S 155. 3 Sp, 4 Abb. — Kontroverse von Rutherford, Blaikie, Knight, Howard, Boot und Hammett. El. Rev. Bd 55. S 169, 207, 248, 291, 331, 369. 5 Sp, 6 Abb.

5132 *Evershed & Vignoles, Testing the insulation of cables (in einem tragbaren Gehäuse ist eine Gleichstrommaschine und ein Strommesser untergebracht). EP [1903] 11378.

Digitized by Google

5133 Jona, Sur l'essai des isolants aux très hautes tensions. Ecl. él. Bd 40. S 272. 5 Sp. — El. World Bd 44. S 528. 2 Sp. — El. Eng., London, Bd 34. S 448. 1 Sp.
5134 Westinghouse Electric u. Mfg. Co., Three-phase static ground detector. El. Rev., New-York Bd 45. S 451. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 486. 1 Sp, 1 Abb. — USP 770865.
5135 *Testing primary circuits for grounds (kurze Erwähnung mehrerer Erdschlußprüfer). Western El. Bd 35. S 94. 1 Sp.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln.

5136 *Fire-proof insulated wire (mit einem Klebmittel getränkte Asbestfasern). El. World Bd 44. S 429. ⊙
5137 Kitsee, Insulating electric conductor. USP 768754 bis 768756.
5138 *J. C. Lee, Insulated conductor and process (der Leiter wird mit einer isolierenden Flüssigkeit überzogen und getrocknet). USP 767900.
5139 *Claremont u. Beaver, Electric cables (Schutzgeflecht). EP [1903] 8810.
5140 Whalley, Electric cables. EP [1903] 11473.
5141 *Claremont u. Stratton, Electric conductors (mehrere Leitungen werden in verschiedenen Richtungen allein oder um eine Seele verseilt). EP [1903] 6998.
5142 *Felten & Guilleaume Carlswerk Akt.-Ges., Leitungsader mit Luftisolation (Verseilung der Leitungsdrähte um einen in Querschnitt kreuz- oder sternförmigen Isolierkörper. DRP Kl 21 c. 152025. — (Frisch.) USP 759981.
5143 *The colliery exhibition cables and accessories (Erzeugnisse der Callender Cable & Construction Co., der St. Helens Cable Co. und von W. T. Glover & Co.). El. Rev. Bd 55. S 274. 4 Sp, 6 Abb.
5144 *J. Schmidt, Über Kabelisolation (Isolierstoffe und Isolationsverfahren). Zschr. El., Wien 1904. S 525. 8 Sp, 3 Abb.
5145 J. Schmidt, Die Konstruktion und Fabrikation von Starkstromkabeln. El. Anz. 1904. S 739, 753, 780, 802. 16 Sp, 14 Abb. — Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 266, 289. 8 Sp, 8 Abb.
5146 Kath, Die Durchschlagsspannung von Kabeln. El. Zschr. 1904. S 568. 16 Sp, 3 Abb.
5147 *Nachtrag zu den Kupfernormalien. El. Zschr. 1904. S 687. ⊙
5148 *Nachtrag zu den Normalien für Leitungen. El. Zschr. 1904. S 687. ⊙
5149 *Standards for electric wires and cables (vom Engineering Standards Committee veröffentlichte Normalien für Kupferleitungen). El., London Bd 53. S 739. 1 Sp.

Verlegung in und über der Erde.

Allgemeines. Leitungsanlagen.

5150 *Answers to questions relative to high-tension transmission (Bericht des vom Am. Inst. El. Eng. eingesetzten Ausschusses zur Beratung über die Gesamtanordnung von Einzelheiten von Hochspannungsleitungen bis zu 60000 V). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 661. 33 S, 25 Abb.

Digitized by Google

5151 *High-tension transmission meeting at Chicago (Bericht über Vorträge von Blackwell, Carlton, Gerry, Peck, Wirt und Lamme). El. Rev., New-York Bd 45. S 3. 6 Sp.
5152 *High-tension transmission meeting of the American Institute of Electrical Engineers at Chicago (Diskussion zu Vorträgen von Blackwell und Carlton. El. World Bd 44. S 16. 8 Sp.
5153 Buck, The installation of electric cables. El. London Bd 53. S 842. 4 Sp, 8 Abb. — El. World Bd 44. S 508. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 941. ⊙
5154 Parke, Aluminum electrical conductors. Western El. Bd 35. S 12. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 14. 8 Sp. — El. World Bd 44. S 14. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 559. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 588. 1 Sp.
5155 Perrine, American practice in high-tension line construction. El. World Bd 44. S 469. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 582. ⊙ — El. Zschr. 1904. S 941. ⊙
5156 Sidler, Italian 40000 V power transmission. El., London Bd 53. S 936. 1 Sp.
5157 *Knowlton, Tendencies in sub-station design. Western El. Bd 35. S 63. 4 Sp.
5158 O. Ely, Über Leitungsschutz. El. Anz. 1904. S 971. 2 Sp, 3 Abb.
5159 *Earthing arrangements and leakage indicating devices (Erdung des Mittelleiters in Dreileiteranlagen). El. Eng., London Bd 34. S 55. 1 Sp.
5160 *Cord adjuster (mit einem Schlitz versehene Fiberplatte). El. Rev., New-York Bd 45. S 501. 1 Sp, 1 Abb.
5161 Noodt & Meyer, Vorrichtung zum Aufwickeln bezw. Verkürzen elektrischer Leitungen. DRP Kl 21 f. Nr 151383.

Verteilungskästen und Kanäle.

5162 *F. E. Case, Connection-box (mit länglicher Öffnung zum Einsetzen mehrerer Kabel). USP 769646.
5163 *The opening of street boxes (Feststellung von Zeiten, zu welchen die Kästen in den Straßen geöffnet werden dürfen). El., London Bd 53. S 739. 1 Sp.
5164 *General Electric Co., Electric junction boxes. EP [1903] 7455.
5165 *D. Shea, Electric conduit-box (bestehend aus einem Sockel und einem mit Öffnungen versehenen Cylinder). USP 768545.
5166 *H. C. Baker, Manhole for conduits (mehrere übereinander angeordnete Blöcke mit Rinnen). USP 766581.
5167 *Mc Ginley, Electrical conduit (aus einem Stück Metallblech gebogene Mehrfach-Rohre). USP 770303.
5168 *Mc Gowan, Underground conduit joint (um die aneinander stoßenden Enden herumgewickelter, in Zementbeton eingeschlossener Blechstreifen). USP 766965.
5169 *Improvements in the ‚Simplex‘ conduit system (die Simplex Steel Conduit Co. bringt Anschlußnippel in den Handel). El., London Bd 53. S 691. ⊙
5170 L. Nagel u. R. H. W. Knight, Schutzbekleidung für elektrische Leitungen. DRP Kl 21 c. Nr 152924. — El. Rev., New-York Bd 45. S 241. 2 Abb. ⊙
5171 *G. E. Neuberth, Electric switch box or case (oben und unten offener Kasten mit Klemmvorrichtung für die Leitungsrohre). USP 767163.

Digitized by Google

5172 *Pocklington u. Underground Conductor Co., Conduits for electric conductors (abnehmbare Seitenwände). EP [1903] 7612.

5173 H. J. Read, Electric wiring. EP [1903] 8555.

5174 *J. W. A. Richardson, System of house wiring (Verlegung der positiven und der negativen, sowie der Stark- und der Schwachstrom-Leitungen in besonderen Kanälen). El. Rev., New-York Bd 45. S 243. 2 Sp, 1 Abb. — USP 765904.

5175 G. Schürmann, Verfahren zur Herstellung von doppelten, drei- und mehrfachen Isolierrohren und Schutzhüllen aus Papier mit metallenen oder anderen Umhüllungen. DRP Kl 21c. Nr 152795.

5176 *Ch. E. Wilson, Sectional electric conduit (1901; mehrere über- und nebeneinander angeordnete Blöcke rechteckigen Querschnitts). USP 767463. — El Rev., New-York Bd 45. S 397. 1 Abb. ⊙

5177 *Some actual results obtained during the use of various electric wiring systems (Isolierrohre, Metallrohre, Holzleisten). El. Eng., London Bd 34. S 93. 1 Sp.

5178 *Belcher & Loomis Hardware Co., A new weatherproof entrance bushing (auf ein Rohr aufgesetzte, an der Wand durch Schrauben befestigte Kappe mit zwei Öffnungen für die Leitungen). El. Rev., New-York Bd 45. S 205. 1 Sp, 3 Abb. — Am. El. Bd 16. S 371. 1 Abb. ⊙

5179 *Chase-Shawmut Co., Shawmut conduit outlet bushing (abgerundete Stirnfläche). El. Rev., New-York Bd 45. S 403. 1 Sp, 2 Abb.

Unterirdische Verlegung.

5180 *A method of laying bare underground mains (mit ‚Karbolit' gefüllte Kanäle, Verbindungen, Kurvenstücke, Kabelköpfe). El., London Bd 53. S 707. 4 Sp, 5 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 294. 2 Sp. 2 Abb.

5181 *Ferguson, Underground electrical construction (Beschreibung des Edisonschen Röhrensystems). El. World Bd 44. S 470. ⊙

Oberirdische Leitungen.

5182 Blackwell, Long spans for transmission lines. El. Rev., New-York Bd 45. S 42. 6 Sp. — Western El. Bd 35. S 8. 8 Sp.

5183 *Copeland, Medium-span line construction (Erfahrungsergebnisse, Kupfernormalien, Bau und Abmessungen von Masten und Querträgern, Kosten). El. London Bd 53. S 878. 4 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 327. 7 Sp.

5184 Gerry, The construction and insulation of high-tension transmission lines. El. World Bd 44. S 473. ⊙ — El. Zschr. 1904. S 941. ⊙

5185 Astafieff, New system of wire fixing and protecting apparatus for overhead electric light and power wires and cables. El. World Bd 44. S 207. 4 Sp, 9 Abb.

5186 *F. J. Down, Anchors for poles etc. (mit einer Schraubenfläche zum Einbohren in den Boden versehener Anker). El., London Bd 53. S 691. 3 Abb. ⊙

5187 *Gaskill, Joint use of poles by public service companies. El. World Bd 44. S 338. 1 Sp.

5188 *C. u. J. Naylor, Supporting electric wires joints and connections (zweiteilige Klammer zur Befestigung von Leitungen an Trägern). EP [1903] 9173.

5189 *A new cable-drum carriage (zweirädriger Wagen). El. Rev. Bd 55. S 399. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

Isolatoren.

5190 Balch, Sixteen-mile 80000-volts experimental line. El. Rev., New-York Bd 45. S 444. 2 Sp.
5191 *Converse, High tension insulators (Entwicklung seit dem Jahre 1893). El. World Bd 44. S 508. ⊙
5192 *Ryan, Some elements in the design of high-pressure insulation (Berechnung der Hochspannungs-Isolatoren). El. World Bd 44. S 472, 521. ⊙
5193 *Adams, Insulator pins (Bemessung und Ausführung). El. World Bd 44. S 303. ⊙
5194 *Fletcher, Insulation-rack (zwei mit mehreren halbkreisförmigen Rinnen versehene Isolierstücke). USP 770278.
5195 *High pressure insulators (bestehend aus zwei miteinander verschmolzenen Glocken; für 50000 bis 70000 V). El. Rev. Bd 55. S 211. 1 Sp, 1 Abb.
5196 *Jeffrey Mfg. Co., Malleable iron pins for mine feeder system (in der Längsrichtung geteilter Stift mit Gewindeansatz zum Aufschrauben eines Glasisolators). El. Rev., New-York Bd 45. S 206. 1 Abb. ⊙
5197 Lea, Electric insulators. EP [1903] 6528.
5198 *Scott, High-tension insulators (Beschreibung mehrerer mehrmanteliger Isolatoren für 30000 bis 60000 V). Western El. Bd 35. S 131. 3 Sp, 5 Abb.

Leitungsverbindungen.

5199 *Dossert & Co., Joint for stranded wires (auf das Kabelende aufgeschobener Ring mit Außengewinde zur Befestigung eines Anschlußstückes). El. World Bd 44. S 539. 1 Sp, 3 Abb.
5200 Schmidmer & Co., Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden von Drahtenden ohne Lötung. DRP Kl 7 d. Nr 151875.
5201 *W. H. Briggs, Terminals for flexible conductors (aus gestanztem Kupferblech). El. World Bd 44. S 346. 1 Abb. ⊙
5202 Felten & Guilleaume Carlswerk Akt.-Ges., Verfahren zum Vereinigen eines Kupferstückes mit einer Kupferdrahtlitze für elektrische Leitungen). DRP Kl 21 c. Nr 151012.

Lösbare Kupplungen.

5203 Beau u. Portillo, Vorrichtung zur Stromzuführung mit Hilfe von die Isolierung der Stromleitung durchstechenden Spitzen. DRP Kl 21 c. Nr 150853.
5204 Dauncey, Electric couplings. EP [1903] 7955.
5205 *Fielding, Electrical connector (isolierende Kupplung für mehrere Leitungen). USP 770054.
5206 *Gebrüder Adt, Akt.-Ges., Lüsterklemme (von einem Isoliermantel umgebenes Porzellanstück mit Klemmverbindungen). El. Anz. 1904. S 930. 1 Sp, 1 Abb.
5207 Lanchester, Electric couplings. EP [1903] 7064.
5208 *Sargent, Cleat for electric conductors (zwei mit halbkreisförmigen Rinnen versehene, durch Schraubenbolzen zusammengehaltene Teile). USP 769639.
5209 Soc. Anon. le Carbone, Electrical connection. USP 764931. — EP [1903] 12409. — DRP Kl 21 c. Nr 157525.
5210 Borg, Steckdose für elektrische Leitungen. DRP Kl 21 c. Nr 150637.

Digitized by Google

5211 *Double fuse plug for stage use (in ein mit der Wand abschließendes Gehäuse einsetzbarer Stöpsel). El. Rev. Bd 55. S 293. 3 Abb. ⊙

5212 *Grocott, Electric couplings etc. (Deckenrosette; der Deckel besitzt eine Aushöhlung, in welcher die verknoteten Leitungen liegen). EP [1903] 7527.

5213 *Menges, Schrauben-Bajonettfassung (Bajonettfassung mit schraubengangartig laufenden Einschnitten und federnder Kontaktfläche; Zusatz zu DRP Kl 21 c. Nr 102796, vergl. F 99, *2625*). DRP Kl 21 c. Nr 153161. — EP [1903] 9728.

5214 *Norden, Electric-connection rosette (bestehend aus zwei zusammengeschraubten Porzellanstücken). USP 766767.

5215 *M. Norden, Electric connection-rosette (bauliche Einzelheiten). USP 767828.

5216 *Sears, Improved porcelain rosettes (bestehend aus Porzellan-Unterteil und -Deckel). El. World Bd 44. S 38. 1 Abb. ⊙

5217 *G. M. Sellick, Electric couplings and switches (beim Herausziehen des Stöpsels bezw. beim Öffnen des Schalters tritt zwischen die Kontakte ein Isolierstück). EP [1903] 9131.

5218 *W. J. Davy, Electric couplings (Klemmen werden an Metallplatten, durch Glimmerplatten und Luftzwischenräume davon getrennt, befestigt). EP [1903] 7983.

5219 *McMurtrie, Insulating fixture-support (Einführung des schwalbenschwanzförmigen Fußes in eine entsprechende Aussparung des Sockels). USP 770505.

5220 *L. Steinberger, Base for electrical fixtures (in den Sockel sind Metallstücke mit Bohrungen für die Leitungen eingebettet). USP 767846.

5221 *Thomas Wrigley & Co., Toggle bolt for electrical fixtures (Gewindebolzen mit einem sechskantigen Kopf und zwei um eine gemeinsame Achse drehbaren Armen). Western El. Bd 35. S 255. 1 Abb. ⊙

Werkzeuge für den Leitungsbau.

5222 Allg. El.-Ges., Zange zum Biegen von Isolierrohren mit Metallmantel. DRP Kl 49 f. Nr 150471, 151003.

5223 *Beaudette, Tool for inserting wires in sleeves (zwei mit Aussparungen versehene, gelenkig mit einander verbundene Klemmbacken). USP 768974. — El. Rev., New-York Bd 45. S 447. 1 Sp, 1 Abb.

5224 *F. Bissell Co., Knife for cutting cable sheath (mit einem Handgriff versehenes Messer zum Aufschneiden der Isolation in der Längsrichtung). Western El. Bd 35. S 157. 1 Abb. ⊙

5225 K. Sattler, Vorrichtung zur Entfernung der Isolierung elektrischer Kabel. DRP Kl 21 c. Nr 152887.

Isolierung.

5226 Co. de l'Industrie Electrique et Mécanique, Gleichstrom versus Wechselstrom. El. Zschr. 1904. S 841. 3 Sp. — El. Anz. 1904. S 717. 3 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 449. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 471. 12 Sp, 4 Abb. — El. Bahn. 1904. S 341. ⊙

Digitized by Google

5227 *Nash, Rubber-growing in Siam. El. Rev., New-York Bd 45. S 13. 1 Sp.
5228 *Conley, Rubber culture in Mexico. El. Rev., New-York Bd 45. S 8. 2 Sp.
5229 *Pearson, Rubber-planting in Ceylon on the Malay straits. El. Rev., New-York Bd 45. S 100. 1 Sp.
5230 *Rubber culture (in Brasilien und Ceylon). El. Rev., New-York Bd 45. S 80. 1 Sp.
5231 *Another substitute for gutta-percha (Beschreibung der Gutta-Gentzsch, vergl. *434*). El. World Bd 44. S 137. 1 Sp.
5232 *General Electric Co., Coating fabrics, paper, etc. (Papier oder dergl. wird durch Leinöl geführt, um es hitze- und wetterbeständig zu machen). EP [1903] 6499.
5233 *General Electric Co., Coating fabrics etc. (Papierstreifen usw. werden zuerst in Gasolin eingetaucht und dann mit Öl, Firnis oder dergl. getränkt). EP [1903] 7134. — Electric insulating-compositions (mit Natrium- oder Ammoniumkarbonatlösung getränkte Mischung aus Calciumhydrat, Asbestfasern, Boraxglas). EP [1903] 12312.
5234 *J. F. Green, A new type of insulation (Verbesserung der Isolierfähigkeit von Asbest durch Extraktion der Eisenoxyde). El. World Bd 44. S 231. 1 Sp.
5235 *Keasbey & Mattison Co., New insulating and fire-proofing material (miteinander vereinigte Asbest- bezw. Magnesiumsilikat-Fasern; Versuchsergebnisse). El. World Bd 44. S 304. 2 Sp.
5236 Staedtefeld, Electric insulating-compositions. EP [1903] 5892.
5237 Jefferson, Method of treating pieces of mica or other material to prepare them for adhesive union with each other or with other articles. USP 764810 bis 764812. — El. Rev., New-York Bd 45. S 166. 1 Sp, 1 Abb.
5238 *On insulation (Anforderungen, die an Isolierlack bezw. an Faserstoffe zu stellen sind). El. Eng., London Bd 34. S 411. 5 Sp.
5239 *Priest, Means for insulating electrical apparatus (1901; in einem metallenen Sockel isoliert untergebrachter Stöpsel). USP Reissue 12243.

Um- und Ausschalter.

Schaltbretter.

5240 Boje, The efficiency of switchboards. El., London Bd 53. S 419. ⊙
5241 *The care of switchboards (weist auf die Notwendigkeit der sorgfältigen Reinigung von Schalttafeln hin). El. Rev. Bd 55. S 517. 2 Sp.
5242 Allg. El.-Ges., Switchboards. EP [1903] 7713.
5243 *The large switchboard at the St. Louis Exposition. El. World Bd 44. S 12. 5 Sp, 10 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 500. 5 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 113. 2 Sp, 1 Abb.

Schalter.

5244 *Badeau, Carbon break-switch (1901; Messerschalter mit rollenförmigen Nebenkontakten aus Kohle). USP 765609.

Digitized by Google

5245 *H. W. Cox, Electrical switch (Hebelschalter). USP 770166.

5246 *General Incandescent Arc Light Co., Punched clip knife switches (ein-, zwei- und dreipolige Schalter für 15 bis 150 A bei 250 V). El. World Bd 44. S 308. 3 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 283. 3 Abb. ⊙ — Western El. Bd 35. S 136. 3 Abb. ⊙ — Am. El. Bd 16. S 478. 3 Abb. ⊙

5247 *Hjorth, Electric switches (für verschiedene Stromkreise benutzbarer Druckknopfschalter). EP [1903] 8491.

5248 *Lewis u. Caskey, Switch (mit der Wand abschließender Schalter mit zwei Druckknöpfen). USP 766047.

5249 *New electrical specialities (Druckknopfschalter, Aluminiumreflektor, Dosenschalter, Verteilungskasten). El. Rev., New-York Bd 45. S 68. 2 Sp, 6 Abb.

5250 *Richmond Electric Mfg. Co., Electric pushes (mit der Wand abschließender Druckknopfschalter). EP [1903] 8010.

5251 *Tournier, Electric cut-out (1901; Druckknopfschalter). USP 768351.

5252 *N. Marshall, Electric snap-switch (1900; Drehschalter). USP 768474.

5253 *Sorensen, Ceiling switch (durch Ziehen an einer Schnur bewegter Drehschalter). El. World Bd 44. S 442. 1 Abb. ⊙

5254 *C. H. Davies, Tumbler switches (bauliche Einzelheiten). EP [1903] 7377.

5255 *Ediswan novelties (Schalter mit schwingenden Kontakten, Stromschlußstöpsel). El. Rev. Bd 55. S 172. 3 Abb. ⊙

5256 *General Contracts Co., A novel watertight tumbler switch (in ein Metallgehäuse eingeschlossener Schalter). El. Rev. Bd 55. S 130. 1 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 315. 1 Sp, 2 Abb.

5257 *Hunter u. Purvis, Electric switches (mit schwingenden Schaltstücken). EP [1903] 10621.

5258 *G. Sperryn u. W. H. Wood, Tumbler switches (Kontaktstücke in Aussparungen des Sockels). EP [1903] 6249. — (Zweiweg-Schalter.) EP [1903] 6434.

5259 S. M. Fischer, Elektrischer Trommelschalter mit federndem Stempel im Schalthebel-Handgriff). DRP Kl 21 c. Nr 151277.

5260 *Lindall, Electric controller (an den Schlußstücken befinden sich leicht auswechselbare Kontaktflächen). USP 768610.

5261 *W. J. Lloyd u. G. Wright, Breaker for electric circuits (mit Haupt- und Nebenkontakten). USP 768334.

5262 *Bond, Deacon u. Leather, Electric switches (Schalterdeckel aus Blech mit einem mittleren, verstärkten, mit Muttergewinde versehenen Teil). EP [1903] 10871.

5263 *Eckstein u. A. J. D. Krause, Electric switches and cut-outs (der Deckel des Schaltergehäuses wird beim Schließen des Schalters verriegelt). EP [1903] 8800.

5264 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Electric switches (beim Öffnen oder Schließen einer Tür oder eines Fensters bewegter Schalter für Lampenstromkreise). EP [1903] 10584.

5265 *Evered & Co., Electric lamps (Vereinigung einer Glühlampenfassung und eines Schalters mit schwingenden Schaltstücken). EP [1903] 10395.

5266 *Lackie, Calderwood u. Mac Ewen, Electric switches (Fernschalter für mehrere in Reihe geschaltete Bogenlampen). EP [1903] 9535.

Digitized by Google

5267 *Sargent, Regulation of electric circuits (1900; Schalter für mehrere Beleuchtungskörper). USP 769638.

5268 *Tirrell, Electric-circuit-controlling apparatus (für Beleuchtungszwecke). USP 764218.

5269 *I. W. Jones, Electric switches (für Elektrizitätsmesser; schnelle Schließung und Unterbrechung des Stromkreises). EP [1903] 11706.

5270 *E. W. Lewis, Electric switches (Zweiwegschalter für den Zünder von Motorwagen mit zwei Batterien), EP [1903] 7415.

5271 *Mascord, Electric switches (durch Elektromagnete beeinflußter Widerstandsschalter für Kraftanlagen). EP [1903] 10652.

5272 *J. Booker, Electric switches and cut-outs (vor völliger Stromunterbrechung wird stufenweise immer mehr Widerstand eingeschaltet). EP [1903] 10213.

5273 *Hardy, Electric switch (zur Regelung der Umdrehungszahl von Motoren). USP 764189.

5274 *W. R. Sykes, Electric switches (für Signalzwecke). EP [1903] 10504.

5275 A. Otto u. Lindgren, Elektromagnetischer Fernschalter. DRP Kl 21c. Nr 151734.

5276 *E. Klein, Über Fernschalter (Bemerkung zu Lindenstruth u. O. Forster). El. Zschr. 1904. S 847. 2 Sp, 1 Abb.

5277 Akt.-Ges. für automatische Zünd- und Löschapparate, Neuer Zeitschalter. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 214. ⊙

5278 *Benesch, Electric time-alarm. USP 754410.

5279 *Crescent time switch (Messerschalter mit Uhrwerk). El. World Bd 44. S 308. 1 Abb. ⊙

5280 Gillette, Audible indicator for electric-light or electric-motor circuits. USP 769540. — El. Rev., New-York Bd 45. S 495. 1 Abb. ⊙

5281 *Hutchins, Electric time-switch. USP 766256.

5282 Küchler u. Hubrich, Elektrischer Zeitstromschließer zur Beeinflussung von Gasventilen, zwecks Herstellung und selbsttätiger Aufhebung einer zeitweisen Flur- oder Treppenbeleuchtung. DRP Kl 4 d. Nr 152134.

5283 F. Kuhlo, Zeitstromschließer mit regelbarer Stromschlußdauer. DRP Kl 21 c. Nr 151257.

5284 *Little, Time circuit-controlling apparatus. USP 766507.

5285 *Nylander, Electric time-switch (durch ein Uhrwerk getriebene Scheibe). USP 765632.

5286 *Stewart, Time-limit device for electric switches (langsame Stromunterbrechung zwecks Vermeidung von Stromschwankungen an anderen Stellen des Stromkreises). USP 769572.

5287 H. Wolff, Zeitschalter für elektrische Ströme. DRP Kl 21 c. Nr 151201.

5288 Allg.-El.-Ges., Elektrischer Schalter mit unter Öl liegender Stromschlußstelle. DRP Kl 21 c. Nr 150912.

5289 *Bray, Markham, Reiss u. Bray, Electric switches (magnetische Funkenlöschung). EP [1903] 10207.

5290 *General Electric Co., Electric switches (für Hochspannungsanlagen, magnetischer Funkenlöscher). EP [1903] 7452. — Electric switches (Schaltkörper für Umkehrschalter, bestehend aus einem drehbaren, mit Kontakten ausgerüsteten Isolierstück). EP [1903] 11728. — Electric switches (Gehäuse für elektromagnetisch bewegte Schalter). EP [1903] 7456. — Electric-

Digitized by Google

circuit controllers (mit einem Widerstandsschalter ist ein Schnappschalter verbunden, dessen Kontakte in Öl eintauchen). EP [1903] 12310. — Main switches, cut-outs, etc. (Bericht über den Inhalt des neuesten Katalogs der Gesellschaft). El. Eng., London Bd 34. S 459. 1 Sp, 1 Abb.

5291 *Hellmund, Means for extinguishing arcs (zwischen die Unterbrechungsstellen wird Sand geschüttet). USP 766187. — El. Rev., New-York Bd 45. S 277. 1 Sp, 1 Abb.

5292 *Electric Storage Battery Co., Electric switches (Zellenschalter zum Ab- oder Zuschalten einzelner Zellen ohne Betriebsstörung von der Ferne aus). EP [1903] 11323.

5293 *Cowan-Andrews switchgear (sämtliche unter Hochspannung stehenden Teile auf der Rückseite der Schalttafel). El. Rev. Bd 55. S 130. 1 Abb. ⊙

5294 Siemens & Halske Akt.-Ges., Hochspannungsschaltanlage. DRP Kl 21 d. Nr 151650.

5295 *Walker & Hodgetts, A form of re-construction for cellular switchgears (mehrere wagrecht übereinander angeordnete, durch Bolzen getragene Platten). El. Rev. Bd 55. S 295. 1 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 276. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 53. S 709. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 445. 1 Sp, 1 Abb.

5296 *New switching station at Colorado city (Beschreibung der Unterstation ‚B' der Colorado Springs El. Co.). El. Rev., New-York Bd 45. S 160. 6 Sp, 4 Abb.

5297 *The Westinghouse oil switches for high-tension circuits (Auslösung durch Niederspannungs-Solenoide). El. Rev. Bd 55. S 434. 3 Sp, 3 Abb.

5298 *Grunow, Electrical switch operated by electromagnets (ein Teil der elektrischen Energie wird zur Schließung und Aufrechterhaltung des Nutzstromkreises benutzt). USP 765653 bis 765655.

5299 *Hall u. Sargent, Remote-switch-control system (zur Ausnutzung der beim Bremsen der Motoren verbrauchten Energie.). USP 766391.

Selbsttätige Schalter.

5300 W. M. Scott, Circuit-breakers. J. Franklin Inst. Bd 158. S 185. 24 S, 9 Abb.

5301 J. Borker, Electric switches and cut-outs. EP [1903] 10213.

5302 *Hewlett, Circuit-breaker (1901; ein Haupt- und mehrere Nebenkontakte). USP 768941.

5303 H. Pieper, Electric switches. EP [1903] 7827.

5304 *Wright u. White, Circuit-breaker (die Auslösevorrichtung ist an einer in einem Rohr gelagerten Schraubenfeder befestigt). USP 766311.

5305 Union El.-Ges., Selbsttätiger Maximalausschalter. DRP Kl 21 c. Nr 152231.

5306 *S. B. Stewart, Electromagnetic switch (Spule mit einem Kern, der Haupt- und Nebenkontakte trägt; magnetischer Funkenlöscher). USP 768549.

5307 *Tate u. Newbery, Electric circuits, controlling (Schließung des Stromkreises eines elektromagnetischen Schalters oder einer Alarm-

Digitized by Google

vorrichtung durch den Zeiger eines Meßinstruments). EP [1903] 9586.

5308 *Somerville u. Howard & Bullough, Electric switches and cut-outs (mit einem Kontroller verbundener Maximal- und Minimal-ausschalter). EP [1903] 10646.

5309 *Emmet, Thermal cut-out (1899; parallel zu den Kontakten eines selbsttätigen Ausschalters angeordnete Röhrensicherung). USP 769598.

5310 *Le Blanc, Electric regulators (selbsttätiger Ausschalter für den Ladestrom einer Batterie, die von einer mit stark wechselnder Geschwindigkeit laufenden Dynamo geladen wird). EP [1903] 6784.

5311 *General Electric Co., Electric switches and cut-outs (elektromagnetisch, Stromunterbrechung nach Ablauf einer bestimmten Zeit). EP [1903] 6490.

5312 *Hewlett, Time-limit circuit-breaker (1899; Freigabe des Schalthebels vermittels eines durch eine Feder in Umdrehung versetzten Rades). USP 770007.

5313 *Ch. u. Cl. Johnston, Electric-circuit cut-out (ein Elektromagnet bewegt ein Uhrrad stufenweise). USP 764293.

5314 *B. u. E. Thomas, Electric switches and cut-outs (mit Dämpfzylinder). EP [1903] 10342.

5315 *Westinghouse Electric & Mfg. Co., New inverse time limit relay (Magnetkern durch einen Stab mit einem in einem Dämpfzylinder gleitenden Kolben verbunden). El. World Bd 44. S 186. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 173. 3 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 35. S 87. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 53. S 713. 1 Sp.

5316 General Electric Co., Electric distribution. EP [1903] 6495.

5317 J. Schmidt, Der automatische Transformatorenschalter. El. Zschr. 1904. S 803. 14 Sp, 6 Abb.

5318 *G. J. Schneider, Electric switch (selbsttätiger Ausschalter für elektrisch geheizte Plätteisen). USP 769116.

5319 *Heinze jr., Mechanical electric-current interrupter or circuit-breaker (auf einer umlaufenden, mit Metallstücken versehenen, isolierenden Welle aufliegende Bürsten). USP 766248.

Sicherungen.

5320 *Normalien für Stöpselsicherungen mit Edisongewinde (in der Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker auf ein Jahr probeweise angenommen). El. Zschr. 1904. S 686. 1 Sp, 3 Abb.

5321 *Standardization of enclosed fuses (vorläufige Erhebungen seitens der Underwriters' National Electric Association). El. World Bd 44. S 128. ⊙

5322 Oelschläger, Über den zeitlichen Verlauf des Schmelzstromes von Sicherungen, beobachtet mit dem Oszillographen (Versuchsergebnisse). El. Zschr. 1904. S 762. 7 Sp, 3 Abb.

5323 *General Electric Co., Electric cut-outs (in einen Porzellansockel eingeschraubte Stöpselsicherung). EP [1903] 11609. — Electric fuse boxes (eine Schmelzsicherung tragender, in ein Isolierstück hineinsteckbarer Porzellanstöpsel). EP [1903] 9810.

5324 A. Hepke u. K. Diener, Stöpselsicherung mit mehreren nacheinander einzuschaltenden Schmelzstreifen. DRP Kl 21 c. Nr 152779.

5325 Ed. J. v. d. Heyde, Sicherungselement für elektrische Leitungen. DRP Kl 21 c. Nr 152481.

5326 *Sargent, Fuse-plug (zur Aufnahme eines Schmelzstöpsels eingerichteter Porzellansockel). USP 769113.

5327 *A new type of safety fuse (in einem Porzellanrohr befindlicher, durch Federn gespannt gehaltener Schmelzdraht). El. Rev., New-York Bd 45. S 446. 1 Sp, 1 Abb.

5328 *H. L. Dixon, Electric cut-outs and couplings (Schmelzstreifen durch mehrere in der Patrone beweglich angeordnete Isolierscheiben geführt). EP [1903] 8883.

5329 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Schmelzsicherung. DRP Kl 21 c. Nr 151468. — El., London Bd 53. S 398. 1 Sp, 1 Abb. — Kontroverse von Loos und Collischonn (vergl. *2820*). El. Zschr. 1904. S 606, 708. ⊙

5330 *Feuerlein, Cut-out or fuse for electric circuits (1899; Isoliergehäuse mit einem über einen isolierenden Steg gebogenen Schmelzstreifen). USP 769995.

5331 *Partridge, Electric cut-outs (Schmelzstreifen von einer Mischung von Guttapercha, Pech oder Teer und gepulvertem Glas, Sand und französischem Kalk umgeben). EP [1903] 7790.

5332 *Read, Thermal cut-out (Patronensicherung, mehrere Stromunterbrechungsstellen). USP 764372.

5333 Siemens & Halske Akt.-Ges., Geschlossene explosionsfeste Sicherungspatrone. DRP Kl 21 c. Nr 152026.

5334 *Wright, Fuse (in eine weite Röhre eingeschlossene Patronensicherung). USP 770034.

5335 Bill, Fusible cut-outs. EP [1903] 11765.

5336 *Hetherington u. British Electric Transformer Co., Electric cut-outs (die Schmelzstreifen sind durch Keile mit den hartmetallenen Kontaktstücken verbunden). EP [1903] 7568.

5337 *Salmony, Electric fuses (eine Signalscheibe zeigt das Durchschmelzen des Schmelzdrahtes an). EP [1903] 6110.

5338 *Moores u. Ashton, Electric cut-outs (Sicherungstafel mit brückenartigen Haltern für die Schmelzdrähte). EP [1903] 6016.

5339 *E. L. Simons, Fuse-link (flacher, durch Einschnitte in mehrere Abteilungen geteilter Streifen). USP 768487.

5340 Siemens Bros. & Co. u. Berry, Electric cut-outs. EP [1903] 11629.

5341 *Whipp, Electric switches and cut-outs (Vereinigung von Schalter und Schmelzsicherung, schnelle Unterbrechung). EP [1903] 7241.

5342 *Callender's Cable and Construction Co. u. J. C. A. Ward, Electric switches and cut-outs (Sicherungskasten, Öffnung der Kontakte beim Abheben des Deckels). EP [1903] 11554.

5343 Klement, Hausanschlußsicherungen mit feuersicheren Patronen. El. Zschr. 1904. S 587. 16 Sp, 20 Abb.

5344 *Ward & Goldstone, The ‚Vitro' fuse box (innen emailliert; für Spannungen bis 500 V). El. Rev. Bd 55. S 376. 1 Abb. ⊙

5345 Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Sicherungsvorrichtung für Mehrphasenstromleitungen. DRP Kl 21 c. Nr 150735.

5346 *Drake & Gorham, Electric earthing-devices (zwei durch einen Luftzwischenraum getrennte Metallstücke, das eine geerdet). EP [1903] 9690.

Digitized by Google

5347 *The Chicago Fuse-wire and Mfg. Co.'s Exhibit (offene, Stöpsel- und Patronensicherungen für 1 bis 3000 A). El. World Bd 44. S 539. 1 Sp, 1 Abb.

5348 *D. & W. Fuse Co., Cut-out and fuse exhibit at St. Louis (zwei Tafeln mit Transformator, Bahnschalter, Patronensicherungen usw.). El. World Bd 44. S 269. 2 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 249. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 35. S 119. 2 Abb. ⊙

Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung.

Sicherheitsvorschriften.

5349 Fick, Die Notwendigkeit eines Starkstromwegegesetzes. El. Zschr. 1904. S 566. 6 Sp.

5350 *C. L. R. E. Menges, Über vorschriftsmäßige Installationsmaterialien (Bemerkung zu v. Gaisberg). El. Zschr. 1904. S 801. 3 Sp.

5351 *Nachtrag zu den Sicherheitsvorschriften (von der Sicherheitskommission beschlossene Abänderungen). El. Zschr. 1904. S 686. 2 Sp.

5352 *Nachtrag zu den Vorschriften für die Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterial. El. Zschr. 1904. S 687. ⊙

5353 *Tischendörfer, Die Prüfung und die Sicherheit elektrischer Anlagen (geschichtliche Entwicklung und kritische Bemerkungen zu den Sicherheitsvorschriften). J. Gas. Wasser. 1904. S 595. 5 Sp.

5354 Sicherheitsvorschriften für die Einrichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen bei den Bergbauen im Amtsbezirke der k. k. Bezirkshauptmannschaft in Prag. Zschr. El., Wien 1904. S 462, 474. 10 Sp.

5355 *W. V. Ball, Local authorities and electrical development in England. Bd 44. S 214. 4 Sp.

5356 *Brophy, The growing duties and responsibilities of the municipal electrician. El. World Bd 44. S 424. 3 Sp.

5357 *Overhead mains (Gesetzgebung auf diesem Gebiete). El., London Bd 53. S 144. 2 Sp.

5358 *Revision of the board of trade regulations under the electric lighting acts (Definitionen, allgemeines, Freileitungen, unterirdische Leitungen, Verteilungskästen, Unterstationen, Grundstücke der Stromabnehmer, Bogenlampen, Erdverbindungen, Strafen). El., London Bd 53. S 740. 5 Sp.

5359 *The new board of trade regulations (Definitionen, Sicherheitsmaßregeln). El. Rev. Bd 55. S 331, 439. 3 Sp.

5360 *The law of electric supply in Great Britain (Notwendigkeit von Reformen). Western El. Bd 35. S 122. 1 Sp.

5361 *The private supply of electricity (Erörterungen diesbezüglicher Verordnungen und Vorschriften). El. Rev. Bd 55. S 368. 2 Sp.

5362 *Interior wiring in metal pipes (von dem Edinburgh electricity department sind Installationsvorschriften veröffentlicht worden). El., London Bd 52. S 1011. ⊙

5363 *Walker, The rules for the use of electricity in mines (Kritik der vom Departmental Committee vorgeschlagenen Vorschriften). El. Rev. Bd 55. S 446. 2 Sp.

5364 Instructions sur le montage des installations électriques jusqu'à 600 volts. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 25, 41, 55. 27 Sp.

Digitized by Google

Feuersgefahr.

5365 *Car wiring (Vorschlag zur Aufstellung von Sicherheitsvorschriften gegen Feuersgefahr). El. Rev. Bd 55. S 477. 2 Sp.
5366 Die Feuersicherheit der elektrischen Anlagen in Berlin. El. Anz. 1904. S 859. ⊙
5367 *Electricity — the scapegoat (statistische Angaben über Brände in elektrischen Anlagen). El. Rev. Bd 55. S 523. 1 Sp.
5368 *Preventing disasters (Ratschläge zur Verhütung von Feuersgefahr im Anschluß an den Theaterbrand in Chicago). El. Rev., New-York Bd 45. S 2. ⊙
5369 *Quarterly report on electrical fires (zusammengestellt vom National Board of Fire Underwriters). El. World Bd 44. S 259. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 241. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 114. ⊙
5370 Proctor, Some notes on the Bristol electricity works fire (mit Diskussion). El. Rev. Bd 55. S 195. 2 Sp, 1 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 143. ⊙ — El., London Bd 53. S 599. 5 Sp, 1 Abb.

Unfälle und ihre Verhütung.

5371 *Chanoz, Deux cas de mort par les courants triphasés de haute tension (tödliche Unfälle an Stromerzeugern von 3500 bezw. 10000 V). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 69. 5 Sp.
5372 Danger of electrostatic shocks. — Highfield, Woodhouse, Duddell, Nisbett, Field; Bemerkungen. El., London Bd 52. S 988, 1031; Bd 53. S 25, 62. 7 Sp.
5373 *Kath, Chocs électriques. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 508. 3 S.
5374 Vaterlaus, Statistik der Starkstromunfälle vom Jahre 1903. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 129, 179. 9 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 74. 5 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 400. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 627. ⊙
5375 *President of lighting Co. held responsible for lineman's death (tödlicher Unfall eines Monteurs beim Auswechseln alter Drähte). Western El. Bd 35. S 101. ⊙
5376 *Starkstromunfälle an Niederspannungsnetzen. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 200. 7 Sp.
5377 Steps toward the protection of workmen on high-tension conductors. El. Rev., New-York Bd 45. S 221. ⊙
5378 *Baily, Moisture and extra high pressure lines (Betriebsstörungen durch das Versagen der Hochspannungsisolatoren in Schottland infolge der Nebel). El. London Bd 53. S 921. 1 Sp.
5379 *Experiences with high-pressure transmission lines (Beschädigung von Isolatoren und Leitungen durch Witterungseinflüsse, Kurzschlüsse usw.). El. Rev. Bd 55. S 487. 2 Sp, 9 Abb.
5380 Höchtl, Vorrichtung zum Stromlosmachen herabhängender bezw. herabgefallener Leitungsdrähte. DRP Kl 21c. Nr 152715.
5381 *Massier, Electric conductors, cut-outs and supports for (die Aufhängestelle besitzt Ansätze, in welche die hakenartigen Anschlußstücke der Leitungsenden eingreifen). EP [1903] 10518. — Breaking the electric circuit when are overhead conductor breaks (zwei drehbar gelagerte, mit Kontakten ausgerüstete, zweiarmige Hebel). EP [1903] 10519.

Digitized by Google

5382 Petit, Sur la protection des lignes électriques contre la chute des lignes téléphoniques et autres. Bull. soc. belge d'el 1904. S 598. S 11. — El. Rev. Bd 55. S 438. 2 Sp.

5383 *Hesketh, A new danger to lead-covered aerial cables (Beschädigung von Kabeln durch Käfer, welche die Bleimäntel anfraßen). El. World Bd 44. S 471. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 145. ⊙

Patentstreitigkeiten.

5384 *Sustaining Tesla patent on appeal (Patentstreitigkeit zwischen der Westinghouse Electric & Mfg. Co. und der Stanley Instrument Co.). El. World Bd 44. S 454. 1 Sp.

5385 *Transformer litigation (Patentstreitigkeit zwischen der Westinghouse Electric & Mfg. Co. und der Montgomery Electric Light & Power Co.). El. World Bd 44. S 128. 1 Sp.

Verteilung elektr. Energie. Gleich- und Wechselstrom. Allgemeines. Wahl des Verteilungssystems. 5052

Bei der Wahl eines geeigneten Stromverteilungssystems hat man auf folgende Punkte zu achten: 1. den Umfang und die Art des Geschäftes; 2. die Entwicklungsfähigkeit; 3. die Dichte der Verteilung; 4. die Kosten von Grund und Boden; 5. die Feuergefährlichkeit; 6. Konzessionen usw.; 7. die Kapitalskosten; 8. die Kosten der Einrichtung der Zentralstation. — Torchio gibt 18 verschiedene Lösungen an, die alle die aufgestellten Bedingungen mehr oder weniger erfüllen, und untersucht die Kosten und die Rentabilität der einzelnen Systeme. Durch geeignete Eliminationen kann die Auswahl auf eine solche unter vier Systemen herabgesetzt werden. Von diesen ist ein kombiniertes Gleichstrom-Wechselstrom-System das geeignetste, wenn die örtlichen Verhältnisse eine Verteilung der Energie durch Einzeltransformatoren erlauben. Dieses System sieht für Lichtzwecke Einphasenstrom und für Kraftzwecke Gleichstrom von 500 V vor. Vorausgesetzt ist dabei Zweiphasenverteilung, wobei jede Phase einen bestimmten Bezirk speist. Die sekundären Hauptkabel sind untereinander zu geschlossenen Netzen vereinigt.

Stern behandelt ausführlich die Vorzüge und Nachteile der Gleich- und Wechselstromversorgung für große Städte und zeigt, daß der Wechselstrom den Abnehmern bedeutend billiger geliefert werden kann, als der Gleichstrom, während letzterer den von den Abnehmern gestellten Anforderungen meist besser entspricht. In Anbetracht der guten Erfahrungen mit Einphasenmotoren hält der Verfasser für die ideale Dynamomaschine für Stromversorgung von Städten eine monozyklische Maschine mit einer starken Einphasenwicklung und einer schwächeren Hilfswicklung zur Erzeugung von Drehstrom zum Betrieb von Mehrphasenmotoren. 5053

Regelung der Netzspannung. 5054

Die praktische Erfahrung hat gelehrt, daß es bei verzweigten Leitungsnetzen sehr oft vorkommt, daß trotz peinlichster Vorausberechnung und reichlicher Bemessung der Stromverteilungs- und Ausgleichsleitungen bezw. Kabel Spannungsverschiedenheiten an einzelnen Stellen eines solchen Netzes eintreten, welchen man von der Strom-

Digitized by Google

erzeugerstelle aus nicht mehr beikommen kann, sobald, wie es zur Zeit in größeren Zentralen fast ausnahmslos geschieht, die Speiseleitungen nicht einzeln, sondern gruppenweise an die Zellenschalter oder sonstigen Regelungsvorrichtungen angeschlossen sind. Dieser Fall tritt ein, sobald ein einzelner Leitungsbereich besonders stark belastet wird, während ihm benachbarte Speiseleitungsbezirke nur schwach oder gar zeitweise unbelastet bleiben. In allen solchen Fällen pflegt man neuerdings regelbare Widerstände in die betreffenden Speiseleitungen einzuschalten, welche man, da sie zeitweilig von Hand oder im Bedarfsfalle auch selbsttätig bedient werden müssen, am Anfangspunkt der besagten Leitungen in der Zentrale anordnet. El. Anz. erläutert die Ermittlung der in jedem Falle zu wählenden Größenverhältnisse an der Hand eines Beispiels. In manchen Fällen ist es vorteilhaft, anstatt vor einzelne Speisekabel stufenweise regelbare Einzelwiderstände zu schalten und diese nach Erfahrung einzustellen, von vornherein einen größeren Kombinier- und regelbaren Belastungswiderstand in der Zentrale aufzustellen und durch geeignete Verbindungen regelbar vor die Einzelkabel zu schalten.

Gleichstrom.
5058 Regelung.

Adler regelt Beleuchtungsanlagen von Eisenbahnzügen in der Weise, daß das Magnetfeld der von einer Achse aus angetriebenen Erzeugermaschine, welches neben einer Sammlerbatterie die Anlage speist, durch eine Motordynamomaschine erregt wird, deren antreibender Teil außer ihrer gewöhnlichen Wicklung (in der Regel Nebenschlußwicklung oder Wicklung von Fremderregung) eine zweite, vom Strom der Hauptmaschine durchflossene, verstärkende Erregerwicklung trägt. Um das Netz entsprechend der Geschwindigkeit der Erzeugermaschine entweder von dieser oder von der Batterie allein speisen, sowie die Batterie in Parallelschaltung zum Netz oder bei abgeschaltetem Netzstromkreis laden zu können, wird die Selbsterregung der aulaufenden Maschine, sobald die normale Spannung annähernd erreicht ist, selbsttätig unterbrochen und der Erregerstrom von dem stromabgebenden, mit Nebenschlußwicklung versehenen Teil der Motordynamomaschine geliefert. Ferner wird bei Ausschaltung des Nutzstromkreises ein während des normalen Betriebes im Erregerstromkreis der Hauptmaschine liegender Widerstand kurzgeschlossen, sodaß die Spannung der Hauptmaschine erhöht und die Ladung der Sammlerbatterie beschleunigt wird.

5059 Anlage mit Zusatzmaschine.

Leitner ordnet in Gleichstromanlagen mit einer durch einen Motor getriebenen Zusatzmaschine den Anker und die Feldwicklung des stromerzeugenden Teiles der Zusatzmaschine in Reihe mit der Sammlerbatterie an, während der Motoranker parallel zu den Hauptleitungen und die Motor-Feldwicklung an den positiven Pol der Batterie und an die negative Hauptleitung angeschlossen wird. Fällt bei starkem Stromverbrauch die Spannung des Hauptgenerators, so speist die Batterie die Hauptleitungen, so daß die Feldwicklung des stromerzeugenden Teils der Zusatzmaschine erregt wird und ihr Anker ebenfalls Strom an die Hauptleitungen abgibt. Steigt die Spannung des Hauptgenerators wieder, so hört diese Wirkung allmählich auf.

Digitized by Google

Doublet regelt die Spannung von Sammlerbatterien mittels einer Zusatzmaschine, die bei zu hoher Batteriespannung als Motor läuft, die mechanische Energie an die Triebmaschine abgibt und die Spannung der Batterie um den gewünschten Betrag verringert. Hierdurch wird der Vorteil erzielt, daß sämtliche Zellen gleichmäßig entladen werden. 5060 Spannungsregelung von Sammlerbatterien.

van Ittersum schlägt vor, in Kraftanlagen mit Sammlerbetrieb die Zusatzmaschine zur Erhöhung der Entladespannung zu verwenden; hierdurch werden die Vorteile erzielt, daß man die Zahl der Zellen beschränkt, mit einem kleineren Zellenschalter auskommt, und eine wirtschaftlichere Ausnutzung der Zellen und Maschinen sowie eine genauere Regelung erzielen kann. 5061 Lademaschine als Entlademaschine.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom. Regelung.

Um eine bestimmte Abhängigkeit, beispielsweise des Erregerstromes eines Wechselstromerzeugers von der Netzbelastung, oder überhaupt eine Regelung von Wechselstromanlagen unter Zuhilfenahme eines Regelungs-Gleichstromes zu erhalten, treibt Corsepius die zur Erzeugung des Wechselstroms dienende Gleichstrommaschine durch einen Asynchronmotor an, dessen Primärteil von dem die Regelung notwendig machenden Wechselstrom durchflossen wird. Indessen kann die Wicklung auch von der Sekundärwicklung eines Transformators gespeist werden, dessen Primärwicklung in dem Wechselstromkreis liegt. Statt den Regelungs-Gleichstrom allein oder neben einer zweiten Erregermaschine unmittelbar auf die Wechselstrom-Erregermaschine wirken zu lassen, kann man ihn in ein Relais schicken, das Widerstände verstellt, oder der Erregerwicklung einer Gleichstrommaschine zuführen, um den Wechselstrom in der gewünschten Weise zu beeinflussen. 5064

Die General Incandescent Arc Light Co. benutzt zum Regeln von Wechselstromkreisen mit mehreren in Reihe geschalteten Bogenlampen regelbare Reaktanzen oder Impedanzen, welche durch einen Eisenkern beeinflußt werden, der einen Teil eines Transformators bilden kann. 5065

Zur Vermeidung von Belastungsschwankungen in Verteilungsnetzen mit schwankendem Stromverbrauch benutzt die Union El.-Ges. eine Regelungsvorrichtung, durch welche Widerstände bezw. Spulen von Transformatoren mit veränderlicher Übersetzung in den Stromkreis der zu regelnden Maschine ein- oder ausgeschaltet werden. Dies geschieht durch einen Schalthebel, welcher unter der Wirkung der einander entgegengesetzten Kräfte eines Feder- oder Gewichtswerkes und eines vom Netzstrom beeinflußten Elektromotors steht. Der Elektromotor der Regelungsvorrichtung schließt durch seine eigene Bewegung einen mit ihm durch eine lose Kupplung verbundenen zweiten Motor an eine beliebige Stromquelle oder an das Netz an und bewirkt dann mit ihm gemeinsam die Bewegung des Schalthebels in der gewünschten Richtung. 5066

Schaltungen.

Um die Stromverbraucher von der Entfernung unabhängig zu machen, verwendet die Osborn-Morgan Co. zum Speisen der einzelnen Apparate oder Gruppen in Reihe geschaltete Transformatoren, deren Windungszahlen im sekundären Teil verschieden groß sind. 5070

Um Motoren und Lampen von einem Transformator aus speisen zu können, ohne daß die Belastungsänderung des Motor-Stromkreises be- 5072

Digitized by Google

deutende Spannungsschwankungen im Lampen-Stromkreise hervorrufen, versehen Peck und Fortescue die Transformatoren mit mehreren voneinander unabhängigen Sekundärwicklungen.

5077 Kapazitätsstrom in Dreiphasenleitungen. Tatlow hat bei einer Anlage in Dublin beobachtet, daß in dem Leitungsdraht, welcher den neutralen Nullpunkt des Dreiphasenstromerzeugers mit der Erde verband, ziemlich starke Ströme flossen, welche nicht von Isolationsfehlern herrühren konnten. Der Verfasser weist nach, daß diese Erscheinung auf harmonische Wellen dritter Ordnung zurückzuführen ist, durch welche ein von dem neutralen Nullpunkt zur Erde fließender Kapazitätsstrom erzeugt wird.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom. Flüssigkeits-Umformer.

5081 Der Aluminium-Umformer von Churcher transformiert beide Wellen und erfordert nur ein Gefäß, eine Lösung und einen Satz von Elektroden, wodurch der innere Widerstand sehr herabgedrückt wird. Die aktiven Elektroden dieses Umformers sind an die Sekundärwicklung eines Transformators angeschlossen, deren Spannung gleich der doppelten verlangten Spannung vermehrt um den Abfall durch den Ohmschen Widerstand der Wicklung ist. Zwischen den aktiven Elektroden hängt isoliert die vorzugsweise aus Platin bestehende inaktive Elektrode. Die zu ladende Batterie wird zwischen letztere und den Transformator geschaltet.

5083 Der Gleichrichter von Scheidel besteht aus einem als Kathode dienenden mit Natrium- oder Ammoniumphosphat gefüllten Aluminiumbehälter, in welchen die durch eine Platin- oder Kohlespitze gebildete Anode hineintaucht.

5084 Siemens & Halske benutzen bei Stromrichtungswählern an Stelle der Aluminiumelektroden Elektroden aus den Metallen Tantal, Vanad oder Niob. Diese Metalle sollen die Eigenschaft besitzen, sich sehr schnell und vollständig zu polarisieren und alsdann sehr hohe Spannungen zu verriegeln.

5085 Strasser schließt die elektrolytischen Gleichrichter, z. B. mittels eines rotierenden Umformers, während eines Teiles der Zeit, in welcher der Strom sie durchfließt, kurz, und schaltet sie während eines Teiles der Zeit, in welcher sie den Strom abzuschneiden haben, aus.

5086 Dreiphasenstrom in Gleichstrom. Green verwandelt Dreiphasenstrom in Gleichstrom, indem er den Dreiphasenstrom mittels Transformatoren in Sechsphasenstrom und diesen mittels dreier in Reihe geschalteter umlaufender Gleichrichter in Gleichstrom umformt.

5087 Wechselstrom in pulsierenden Gleichstrom. Siemens & Halske bauen Maschinen zur Erzeugung von Ein- oder Mehrphasenströmen niedriger Wechselzahl, zum Betrieb von Bohrmaschinen u. dergl., welche aus einer Gleichstrommaschine bestehen; vermittels eines doppelpoligen oder zweier einpoliger Schalter wird von dem einen oder beiden Polen, oder von einem oder mehreren Punkten der Wicklung ein pulsierender Gleichstrom angenommen, derart, daß die Speiseleitungen für den Wechselstromkreis genau in dem Augenblick ausgetauscht werden, in welchem die Spannung des pulsierenden Gleichstromes gleich Null ist. Durch diese Anordnung kann man von einer zweipoligen Maschine einen Wechselstrom erhalten, dessen Wechselzahl unter den günstigsten Bedingungen nur halb so groß als die Zahl der Umdrehungen ist.

Digitized by Google

Transformatoren. Allgemeines. 5089 Eisenverluste.

Bei der theoretischen Untersuchung von Transformatoren für konstante Spannung wird im allgemeinen angenommen, daß der Eisenverlust von der Belastung unabhängig ist. Man hat aber schon wiederholt die Beobachtung gemacht, daß dies nicht der Fall ist, daß die Verluste vielmehr bei zunehmender Belastung des Sekundärkreises kleiner werden. Johonnot gibt eine Erklärung für diese Erscheinung und macht Mitteilungen über einige Versuche, die er im Zusammenhang hiermit angestellt hat.

5090 Autotransformator.

Slovsa bringt theoretische Untersuchungen über die Autotransformatoren, insbesondere untersucht er die Kraftflüsse, das Vektorendiagramm, den Leerlaufstrom, die Streuungsverhältnisse, die Stromwärmen und die Verteilung der Kupferquerschnitte bei wechselnder Belastung, die Kupfer- und die Eisenverluste, die günstigste Verteilung der Verluste, die Gesamterwärmung und den Wirkungsgrad. Zum Schluß werden die verschiedenen Bauarten und die Anwendungen der Autotransformatoren besprochen.

Untersuchungen. 5091

Johanneson erläutert die Untersuchung des Übersetzungsverhältnisses, der Temperaturerhöhung, der Isolation, des Ohmschen Widerstandes, der Selbstinduktion, der Eisen- und Kupferverluste sowie des Wirkungsgrades von Transformatoren.

5092

Die Maschinenfabrik Oerlikon hat für die Wasserkraftanlage von Caffaro drei Dreiphasenstromtransformatoren geliefert, deren Primärspannung 9000 bis 10500 V, deren Sekundärspannung 46000 V beträgt. Die Transformatoren sind nicht nur durch ihre Größe, sondern auch durch ihre Bauart bemerkenswert. Das gußeiserne Gehäuse besteht aus drei übereinander angeordneten Teilen; der oberste Teil besitzt Kühlrippen, die sich nach innen erstrecken, sowie doppelte Seitenwände, zwischen welchen Kühlwasser umläuft. Die drei nebeneinander angeordneten Kerne haben rechteckigen Querschnitt; die Wicklung besteht aus nackten, durch Preßspan isolierten Streifen. Die Niederspannungsspulen befinden sich innen, die Hochspannungsspulen außen. Um die Isolation der Transformatoren zu prüfen, wurde eine Spannung von 60000 V an die Hochspannungswicklung und den Eisenkern angelegt. Der Widerstand jeder Hochspannungswicklung betrug für jede Phase 2,01, der jeder Niederspannungswicklung für jede Phase 0,074 Ohm. Die Kupferverluste betrugen bei einer Leistung von 1760 KW 6,6 KW, die Hysteresisverluste 20,5 KW, somit der Wirkungsgrad bei einem Leistungsfaktor gleich 1 : 98,5 %, bei einem Leistungsfaktor gleich 0,75 : 98,2 %. Die Temperatur stieg bei Vollbelastung und bei einem Wasserverbrauch von 13 l Kühlwasser in der Minute von 18° C auf 27,2° C. Die Wassertemperatur betrug beim Ausfluß aus dem Transformator 35° C. Das Gesamtgewicht eines Transformators war 12000 kg, das des Gehäuses und des Öls 2000 kg.

5097 Transformatoren in Fernleitungen.

Peck weist auf die außerordentlich schnelle Entwicklung im Bau von Transformatoren hinsichtlich der verwendeten Spannung in den letzten zehn Jahren hin. Während im Jahre 1893 ein Transformator für 10000 V schon etwas außerordentliches war, baut man jetzt ohne Schwierigkeit Transformatoren für Betriebsspannungen bis zu 60000 V.

Digitized by Google

Die Transformatoren lassen sich in drei Klassen einteilen: 1. Transformatoren mit Luftkühlung; 2. Transformatoren mit Ölisolation und Luftkühlung; 3. Transformatoren mit Ölisolation und Wasserkühlung. Der Verfasser hält die Ölisolation von Transformatoren hinsichtlich der Feuersgefahr für unbedenklich, da das Öl erst bei höheren Temperaturen zur Entzündung kommt.

5098 Gaiffe benutzt zur Regelung der Stromkreise von Transformatoren einen Hilfstransformator, dessen Primär- und Sekundärwicklungen mit denjenigen des Haupttransformators in Reihe geschaltet sind. Bei Abnahme der Belastung werden die beiden Wicklungen des Hilfstransformators selbsttätig kurzgeschlossen, und zwar die Sekundärwicklung eher als die Primärwicklung.

Konstruktionen.
5103 **Geerdete Schutzhülle.**
Bisweilen werden zwischen den nebeneinander liegenden Primär- und Sekundärspulen von Transformatoren geerdete Schutzhüllen angeordnet, derart, daß bei einer Beschädigung der Isolation der Hochspannungsspule der Strom durch die Metallhülle zur Erde geleitet wird, ohne in die Niederspannungshülle fließen zu können. Benutzt man derartige Schutzhüllen in Manteltransformatoren, so entstehen leicht Betriebsstörungen infolge der Erwärmung der Schutzhüllen durch Wirbelströme. Um dies zu verhüten, verwendet Scott entweder geschlitzte Schutzhüllen, oder solche, die aus einem Material von großem Ohmschen Widerstande hergestellt sind.

5105 **Transformator für 500 000 V.**
Auf der Weltausstellung zu St. Louis ist von Thordarson ein Transformator für 500 000 V ausgestellt worden, welcher die Untersuchung der Hochspannungserscheinungen ermöglichen soll. Der Transformator ist für eine Leistung von 20 KW bei 120 V Spannung und 120 Wechseln in der Sekunde gebaut und besitzt einen geschlossenen magnetischen Stromkreis. Die Primär- und die Sekundärspule sind um einen unterteilten Eisenkern von 320 kg Gewicht gewickelt. Das Primärkupfer wiegt 20 kg, das Sekundärkupfer 27 kg. Der Transformator liegt ganz in Öl. Die Enden der Sekundärspule reichen 60 cm über den Deckel des Ölkastens heraus. Ihr Abstand beträgt 82 cm, die Isolation der Spulenenden ist durch paraffiniertes Holz und eine starke Glasplatte herbeigeführt. Das Übersetzungsverhältnis ist 1 : 4200. Trotz der außerordentlich hohen Spannung hat der Transformator keinen Fehler oder Schaden aufgewiesen. Daraus darf gefolgert werden, daß die obere Grenze für Hochspannungen bei Kraftübertragungslinien nicht durch die Isolation der Transformatoren, sondern durch die der Leitungen bestimmt ist.

Rotierende Umformer.
5106 **Betrieb in Unterstationen.**
Pearce untersucht das Verhalten der rotierenden Umformer und der Motor-Generatoren in Unterstationen. Für Kraftübertragung eignen sich seiner Meinung nach rotierende Umformer bei 50 Wechseln am besten, während für gemischten Kraft- und Lichtbetrieb synchrone Motor-Generatoren von 100 Wechseln vorzuziehen sind, da letztere nicht so empfindlich sind, wie erstere. Die Nachteile der rotierenden Umformer werden bisweilen übertrieben. Beim Betrieb von Lampen und Motoren ist es oft schwierig, zu untersuchen, ob die Gleichstrommaschinen durch synchrone oder Induktionsmotoren zu treiben sind. Der Nachteil letzterer

Digitized by Google

liegt darin, daß der Strom stets nacheilt und bei kleineren Motoren der Leistungsfaktor ziemlich gering ist. Bei Anlagen von 500 KW und darüber können beide Arten von Motoren mit gleichem Vorteil verwendet werden, da die größeren Kosten der Induktionsmotoren durch die größeren Kosten der Schalteinrichtungen der Synchronmotoren ausgeglichen werden. Bei kleineren Anlagen wird vorteilhaft eine Vereinigung beider Systeme benutzt.

Wie Eichel mitteilt, sind von der General Electric Co. und von 5107 Fahrbare Umformerwerke.
der Westinghouse Electric & Mfg. Co. in der letzten Zeit mehrfach fahrbare Umformerwerke für Bahnanlagen geliefert worden. Das fahrbare Umformerwerk der General Electric Co. enthält in einem abgeschlossenen Raum einen dreiteiligen Hochspannungsschalter mit Ölfunkenlöscher, Blitzsicherungen, einen Drehstromtransformator mit Luftkühlung und Schmelzsicherungen; in einem zweiten durch einen Gang von ersterem getrennten Raum befindet sich der rotierende Umformer für 300 KW Leistung mit einem Regelungswiderstand, Meßgeräten, Schaltern usw. Bemerkenswert ist, daß die Transformatorspulen aller drei Phasen in der Mitte Abzweigungen haben, so daß der Umformerwagen an verschiedene Hochspannungen angeschlossen werden kann. Anderseits ermöglicht ein mit diesen Abzweigungen verbundener Umschalter, den Umformer unter geringer Spannung anlaufen zu lassen. Der Umformer ist mit gemischter Erregerwicklung versehen, welche die Gleichstromspannung vom Leerlauf bis zur vollen Belastung unverändert auf 600 V erhält. — Das fahrbare Umformerwerk der Westinghouse Co. hat statt eines Drehstromtransformators drei Einphasentransformatoren, wie es bis jetzt fast allgemein in Amerika üblich war. Der Wagen ist mit den normalen Ölschaltern der Gesellschaft für Hochspannung ausgerüstet. Der Umformer wird durch einen besonderen, auf die Umformerwelle gesetzten kleinen Induktionsmotor auf die synchrone Umlaufgeschwindigkeit gebracht. Das Wagendach über den Transformatoren und dem Umformer ist abnehmbar, um diese schweren Ausrüstungsgegenstände durch einen Kran hineinsetzen und herausnehmen zu können. Dem Außertrittfallen des Umformers wird durch kräftige Poldämpfung — vermehrte Wirbelstrombildung in den Polschuhen — zu steuern gesucht.

Dunn verbindet die Gehäuse des Generators und des Motors von 5108 Motorgenerator.
Motorgeneratoren durch einen Gußeisencylinder, innerhalb dessen sich ein Lager für die Wellen der Maschinen befindet.

Remar erläutert die Vor- und Nachteile der rotierenden Umformer 5110 Betrieb.
und bespricht deren Eigenschaften, die Verhältnisse zwischen Spannungen und Strömen, die Ausnutzung des Ankers, die Ankerrückwirkung, die Wirkung des Synchronmotors und des Gleichstromerzeugers, aus welchen der Umformer zusammengesetzt ist, die Regelung der Spannung und das Anlassen des Umformers. Zum Schluß folgen einige Bemerkungen über den Bau und den Entwurf von Umformern.

Um einen möglichst funkenlosen Gang zu erzielen, müssen die 5112 Funkenloser Gang.
Bürsten von mechanischen Gleichrichtern bei Belastungsänderungen verschoben werden, womit gewisse Übelstände verbunden sind. Um diese zu vermeiden, ordnet Lunt die Bürsten fest an und sucht einen funken-

Digitized by Google

losen Gang dadurch herbeizuführen, daß er bei Belastungsänderungen die Geschwindigkeit des synchronen Motors, der den Gleichrichter treibt, ändert.

Leitungen. Berechnung und Messung.

5116 Kapazität, Induktion und Resistanz. Ehnert untersucht, in welcher Weise lange Freileitungen bei elektrischen Kraftübertragungen auf große Entfernungen sowie bei Kabelnetzen elektrischer Stadtzentralen durch die Kapazität, Selbstinduktion, gegenseitige Induktion, statische Ladungen durch Anprallen elektrisch geladener Teilchen an die Atmosphäre und direkte Blitzschläge in die Leitungen beeinflußt werden.

5118 Ausgleichsleitungen. König gibt auf Grund der Beziehung, die zwischen dem grundlegenden Rechnungsverfahren ‚Berechnung der Leitungen auf Verteilung' (Spannungsverlust) und ‚Ausgleich' bestehen, ein graphisches Verfahren an, welches die bisher bekannten Verfahren an Übersichtlichkeit übertreffen dürfte. Die Bestimmung des Ausgleichstromes in einer zwei offene Leitungen verbindenden ‚Ausgleichsleitung' geschieht durch Einzeichnung des zu der Schlußseite des Seilpolygons parallelen Schlußstrahls im Strompolygon (Polplan). Der Ausgleichstrom kann so groß werden, daß der Spannungsverlust in der Ausgleichsleitung die Grenze des Zulässigen überschreitet. Wenn die Ausgleichsverhältnisse sich als ungenügend herausstellen, so ist die Ausgleichsleitung und damit das Seilpolygon länger oder kürzer zu wählen, bis genügender Ausgleich erreicht wird. Als Ausgleichsleitung dienen nicht nur die dazu bestimmten, sonst keine Verbrauchsstelle speisenden, sondern auch die Verteilungsleitungen. Als ‚Ausgleichsgröße' ist die Belastungsabnahme bezw. -zunahme in Prozenten definiert, welche bei einem Speisepunkt eintritt, wenn der zwischen ihm und einem bestimmten benachbarten Speisepunkt herrschende Spannungsunterschied 1 % der Netzspannung beträgt. Zur Bestimmung der Ausgleichsgröße werden die beiden Grenzfälle durchgerechnet, daß man bei Behandlung nur eines Speisepunktes die übrigen einmal widerstandslos, das andere Mal überhaupt nicht verbindet. Hat die Ausgleichsleitung auch sonstige Stromabnahmen, ist sie also eigentlich mehr ‚Verteilungsleitung', so kann man die Ausgleichsgröße graphisch durch Einführung eines Hilfspolygons ermitteln. Durch eine dabei notwendig werdende Trennung der Spannungsfläche ist man auch in der Lage, die gleichzeitige Änderung mehrerer Belastungen zu verfolgen und die dadurch entstehende Spannungsschwankung zeichnerisch zu bestimmen. Man kann dazu das Verfahren entsprechend erweitern oder das Schwerpunktsprinzip benutzen, welches diese Aufgabe mit mehreren Belastungen in eine solche mit nur einer Belastung überführt. Übrigens wird infolge der den Ausgleich begünstigenden Wirkung der Speiseströme, die nur in der Rechnung als konstant angenommen wurden, der berechnete Spannungsverlust praktisch auch hier nicht erreicht.

5119 Selbstinduktion und Stromrückleitung. In einem vor kurzem erschienenen Aufsatz (vergl. *2602*) hat Lichtenstein Formeln zur Bestimmung der Kapazität von Kabeln angegeben und gezeigt, wie das Problem der Stromleitung in Kabeln auf das einfachere Problem der Stromleitung in einem ideellen Leiter zurück-

Digitized by Google

geführt werden kann. Die Entwicklungen jenes Aufsatzes sind nicht vollständig, da sie den Einfluß der elektromagnetischen Induktion, der namentlich bei Strömen hoher Wechselzahl, elektrischen Schwingungen, in den Vordergrund tritt, sowie der bei Hochspannungskabeln nicht unbedeutenden Stromrückleitung unberücksichtigt lassen. In einer neuen Arbeit wird nunmehr diesen Faktoren Rechnung getragen. Im ersten Teil werden Formeln zur Berechnung der Selbstinduktion und Stromrückleitung von verseilten Einphasen- und Drehstromkabeln gegeben, während in dem zweiten das Problem der Stromleitung in Kabeln auf das in einem ideellen Leiter unter allgemeinen Voraussetzungen über Kapazität, Selbstinduktion und Stromableitung zurückgeführt wird. Die gefundenen Formeln gestatten, diese charakteristischen Konstanten an ausgeführten Kabeln zu ermitteln.

Ecl. él. veröffentlicht einen Aufsatz, in welchem der Spannungs- 5120 Spannungsabfall.
abfall in den parallelen Drähten einer Fernleitungsanlage unter der Voraussetzung berechnet wird, daß die Wechselströme sinusoidale Form besitzen, die Kapazität vernachlässigt werden kann und die Permeabilität gleich eins ist.

Die Allg. El.-Ges. hat für die Underground Railway Co., London 5122 Prüfung.
Dreifachkabel mit Papierisolation für eine Betriebsspannung von 11000 V hergestellt. Der Querschnitt eines jeden Leiters beträgt 195 mm². Die Isolationsdicke jeder einzelnen Ader ist (einfach gemessen) 11 mm und diejenige aller drei Adern gegen Blei nochmals 11 mm, der äußere Durchmesser mißt 72 mm. Von dem Besteller war vertragsmäßig die Bedingung gestellt, daß ein beliebiges Stück, in einem Kreis vom fünffachen äußeren Kabeldurchmesser gebogen, eine Prüfspannung von 33000 V, d. h. die dreifache Betriebsspannung der Kabel aushalten solle. Versuche zeigten, daß die Kabel mit 90000 V beansprucht werden konnten, ohne daß die Isolation durchbrochen wurde. Als Isolationsmaterial ist bei diesen Kabeln Papier verwendet, welches mit einer Masse getränkt ist, der ein höherer Gehalt an dickflüssigem Öl zugesetzt ist. Hierdurch wird das Kabel auch bei niedrigen Temperaturen außerordentlich geschmeidig erhalten.

Génie civ. teilt die Ergebnisse von Messungen über die Längen 5125 Messungen.
von Funkenstrecken bei Gleichstrom und Wechselstrom von Spannungen bis zu 60000 V mit. Ferner werden Angaben über Messungen der Durchschlagsspannung beider Stromarten an Glockenisolatoren gemacht, deren Ergebnisse die größere Sicherheit des Gleichstromes dem Wechselstrom gegenüber bestätigen.

Benischke weist an der Hand mehrerer Beobachtungen nach, daß Überspannungen. 5126
mit der Zunahme der Kapazität und der Selbstinduktion der einzelnen Leitungsstränge einer Anlage die Entstehung von Überspannungen gefördert wird.

Picou erläutert die Ursachen der Spannungserhöhungen, die in 5127
Leitungsanlagen mit Selbstinduktion und Kapazität beim Schließen und Öffnen des Stromkreises sowie bei Kurzschlüssen auftreten können, und leitet eine Formel zur Ermittlung ihrer Höhe ab. Der Verfasser ist der Ansicht, daß die Spannungserhöhungen oft die Folge von Isolator-

Digitized by Google

brüchen und der hierdurch verursachten Kurzschlüsse sind. Die durch diese Erscheinung herbeigeführten Gefahren können durch Vergrößerung der Kapazität der Leitungen vermittels Kondensatoren verringert werden.

5128 Wirbelströme in der Schutzbekleidung. Morris hat im Anschluß an die Veröffentlichung von Field (vergl. *2605*) Untersuchungen über die Verluste in der Schutzbekleidung von Dreiphasenkabeln durch Wirbelströme angestellt, deren Ergebnisse in Tabellen zusammengestellt sind, welche insbesondere die Abhängigkeit der Verluste von der Leitungslänge, der Stromstärke, der Wechselzahl sowie der Stärke des Mantels erkennen lassen.

5129 Untersuchung unter Spannung stehender Drähte. Um zu untersuchen, ob elektrische Leitungen unter Spannung stehen, benutzt die General Electric Co. ein mit einem isolierenden Handgriff versehenes Instrument, welches einen Haken zum Umfassen der zu untersuchenden Leitung und zwei in einem gewissen Abstand voneinander angeordnete, isolierte Metallbelegungen trägt. Wird der Haken mit einem Leiter in Berührung gebracht, dessen Potential eine gewisse Größe überschreitet, so findet zwischen den Metallbelegungen eine Funkenentladung statt.

5133 Isolationsprüfung. Jona erläutert die Prüfung der Isolation von Hochspannungskabeln und leitet eine Formel ab, welche erkennen läßt, daß die Beanspruchung des Isoliermaterials auf Durchschlagen in unmittelbarer Nähe des Leiters am größten ist; es hat daher keinen großen Einfluß auf die Beanspruchung der innersten Schichten, wenn man außen mehr Lagen hinzufügt. Um die Widerstandsfähigkeit der Isolationsschicht daher so groß wie möglich zu machen, muß das Isolationsmaterial in einzelnen Schichten aufgebracht werden, deren spezifischer Widerstand in der Weise abgestuft ist, daß die innersten Lagen die höchsten und die äußeren entsprechend der abnehmenden Beanspruchung geringere Werte besitzen (vergl. F 01, *2256*).

5134 Erdschlußprüfung. Zur Feststellung von Erdschlüssen in Dreiphasenleitungen verbindet die Westinghouse Electric u. Mfg. Co. die Leitungen mit je einem von drei in einem Dreieck angeordneten Kontaktstücken, in deren Mitte ein beweglicher, mit der Erde verbundener Flügel angeordnet ist, der beim Auftreten eines Erdschlusses aus seiner normalen Stellung abgelenkt wird. Zwischen die Leitungen und die Anschlußklemmen des Instruments kann je ein Kondensator eingeschaltet sein, um Hochspannungsleitungen an der Vorderfläche der Schalttafel zu vermeiden.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten.

5137 Isolierung. Kitsee isoliert elektrische Leitungen in der Weise, daß er den Draht mit einer vulkanisierbaren Masse überzieht und diese vulkanisiert, indem er den Draht durch Hindurchschicken eines Stromes erhitzt.

5140 Getränkte Papierhülle. Whalley ersetzt die Metallbewehrung von Kabeln durch eine Umhüllung aus Papierband, die mit einem festhaftenden, wasserfesten Wachs, z. B. einer Mischung von Asphalt, Harz, Teer und Petroleumrückständen getränkt ist. Um das Papier vor Beschädigungen beim Verlegen des Kabels zu schützen, kann noch ein Geflecht aus Jute oder aus Faserstoff auf die Papierumhüllung aufgebracht werden.

5145 Konstruktion und Fabrikation von Starkstromkabeln. Schmidt bringt Angaben über die Erwärmung unterirdisch verlegter Leitungen und beschreibt die Fabrikate der Allg. El.-Ges.

Digitized by Google

Kath untersucht die Isolierung eines Kabels nach Material und Herstellungsweise und zeigt, daß die Unregelmäßigkeit des Papiers all die scheinbar miteinander in Widerspruch stehenden Beobachtungen über die Durchschlagsspannung an Kabeln und Kabelstücken erklärt. Das einzige Mittel zur Erzielung einer hohen Durchschlagsfestigkeit bildet die Verwendung kräftiger und sorgfältig verfilzter Fasern und eine sorgfältige Durchtränkung der letzteren. 5146 Durchschlagspannung.

Verlegung in und über der Erde. Allgemeines. Leitungsanlagen. Aluminium- und Kupferleitungen. 5153

Buck zählt die Anlagen auf, in welchen Aluminium als Material für Sammelschienen, Freileitungen und blanke Niederspannungs-Speiseleitungen benutzt wird. Für Leitungen, die isoliert werden müssen, eignet es sich wegen seines verhältnismäßig großen Querschnittes nicht. Die Schwierigkeit der Lötung von Aluminium rührt von dem Vorhandensein einer dünnen Oxydschicht auf der Oberfläche her. Man kann indessen von der Lötung ganz absehen und mechanische Verbindungen benutzen. Aluminium hält sich gut, außer wenn es dem Seewinde oder den Dämpfen von chemischen Fabriken ausgesetzt ist. Man kann sich indessen hierbei durch Anbringung eines wasserdichten Überzuges helfen. Rauhreif-Niederschläge scheinen sich an Aluminium weniger leicht anzusetzen als an Kupfer. Der Transport und die Verlegung stellt sich des geringeren Gewichtes wegen billiger als bei Kupfer.

Parke macht praktische Angaben über Aluminium- und Kupferleitungen, insbesondere teilt er mit, daß mehrfachen Beobachtungen zufolge Graupeln weniger leicht an Aluminium- als an Kupferleitungen festhalten; dies ist auf die beim Ziehen der Aluminiumdrähte auf deren Oberfläche zurückbleibende Fettschicht zurückzuführen. Die Schwierigkeit des Verbindens von Aluminiumleitungen kann durch Einsetzen der Leitungsenden in flache Röhren oder vermittels geeigneter Kabelklemmen überwunden werden. Als Anschlußschuhe können Aluminiumklammern benutzt werden, die mit einer Öse versehen sind, in welche das Leitungsende eingeschraubt oder eingelötet wird. 5154

Perrine schlägt vor, für je 1 km Leitungslänge 600 V zu wählen, vorausgesetzt, daß die Länge nicht über 100 km beträgt; denn Spannungen von mehr als 60000 V sind noch nicht mit wirtschaftlichem Erfolg zur Anwendung gelangt. Wo die direkte Erzeugung von 6600 oder 12000 V unvorteilhaft ist, empfiehlt es sich, 2300 V als Generatorspannung zu wählen. Die Ölschalter für 2300 V sind besser und billiger als jeder Schalter für 500 V. Bei Anlagen von weniger als 25000 V wählt man Öltransformatoren mit Wasser- oder mit Luftkühlung. Der Verfasser glaubt, daß man in der Zukunft für hohe Spannungen Schalter mit wagerechter Unterbrechung verwenden wird. Bei Anlagen, deren Spannung weniger als 25000 V beträgt, sind die Transformatoren in Dreieck zu schalten; bei höheren Spannungen empfiehlt sich die Sternschaltung. Ob man Kupfer oder Aluminium als Leitungsmaterial verwendet, hängt ausschließlich von den Kosten ab. Für Spannungen von mehr als 25000 V sind wirklich brauchbare Blitzschutzvorrichtungen bisher noch nicht gebaut worden. 5155 Hochspannungsleitungen.

Digitized by Google

5156 Fernleitung.

Wie Sidler mitteilt, ist kürzlich zwischen Gromo und Nembro eine 30 km lange Leitungsanlage gebaut worden, mittels deren 2000 P bei 40000 V Spannung übertragen werden sollen. Die Kraftanlage in Gromo ist mit drei zwölfpoligen Dreiphasenstromerzeugern von je 750 KW bei 4000 V Spannung ausgerüstet, die mit Wasserturbinen unmittelbar gekuppelt sind. Der Erregerstrom für die Wechselstrommaschine wird durch zwei Gleichstrommaschinen von 25 KW bei 125 V Spannung geliefert. Jeder der nach dem Drehfeld-Typus ausgeführten Wechselstrommaschinen ist mit der Primärwicklung eines durch Wasser gekühlten Öltransformators von 850 KW verbunden, der die Spannung auf 40000 V erhöht. Die Leitungsanlage besteht aus drei Kupferdrähten von 6,5 mm Durchmesser, die an dreimanteligen Porzellanisolatoren, die auf hölzernen Stützen ruhen, befestigt sind. Um die Isolatoren zu prüfen, wurden sie $1^1/_2$ Minute lang einem künstlichen Regen ausgesetzt; es zeigte sich, daß die Isolatoren bei 54000 V durchschlagen wurden. Bei der Übertragung von 4000 P betrugen die Leitungsverluste nur 5 %. An den Kreuzungsstellen sind die Maste 9, an den übrigen Stellen 8 m hoch. Die Entfernung zwischen zwei Polen beträgt im Durchschnitt 40 m. In Nembro wird die Spannung durch zwei Transformatoren von 500 KW auf 500 V herabgesetzt. An der Unterstation sind die Leitungsdrähte zu einem dreipoligen Schalter geführt, welcher beim Abschalten der Fernleitungsdrähte die an die Unterstation angeschlossenen Leitungen selbsttätig kurzschließt.

5158 Verlegung von Messingrohren.

Ely beschreibt eine Verlegungsart für messingarmierte Isolierrohre, bei welcher die Rohre durch Hohlschienen abgedeckt sind, um sie gegen mechanische Verletzungen unter dem Verputz zu schützen. An den Krümmungsstellen werden die Rohre durch besondere, mit Gelenken ausgerüstete Schienenstücke abgedeckt.

5161 Vorrichtung zum Aufwickeln und Verkürzen von Leitungen.

Noodt u. Meyer benutzen zum Aufwickeln und Verkürzen elektrischer Leitungen eine Vorrichtung, bei welcher die aufzuwickelnde Leitung zunächst eine Strecke gerade in einer zentralen Bohrung einer Spule und dann durch einen von der zentralen Bohrung ausgehenden, schrägen, ungefähr in der Aufwickelrichtung verlaufenden seitlichen Schlitz auf den Umfang der Spule geführt ist.

Verteilungskästen und Kanäle.

5170 Zweiteilige Rinnen.

Nagel u. Knight stellen Kanäle für elektrische Leitungen her, die aus zwei Rinnen von mehr als halbkreisförmigem Querschnitt aus elastischem Stoffe bestehen. Die eine Rinne nimmt die Leitungsdrähte auf, während die andere die erste federnd umgreift und mit ihr ein geschlossenes Rohr von kreisrundem Querschnitt ohne Vorsprünge bildet, welches zur Verstärkung der Bekleidung noch mit einer dritten Rinne überdeckt werden kann. Auch die Winkel, T-Stücke und Krümmer können in derselben Weise aus zwei oder drei übereinander greifenden Teilen hergestellt sein.

5173 Glasröhren.

Read verlegt elektrische Leitungen in Glasröhren, die mit Zement bedeckt und erforderlichenfalls durch Metallrohre geschützt sind. Die Drähte sind blank und mit einem dünnen Gummiüberzug versehen. Die Verbindung der Glasröhren erfolgt durch Übereinanderschieben ihrer Enden oder durch besondere Glashülsen.

Digitized by Google

5175 Mehrfache Isolierrohre.

Schürmann umgibt mehrere aneinander oder aufeinander gelegte runde Rohre mit einem Papier- oder Metallstreifen und vereinigt sie paarweise miteinander zu einem doppelten oder mehrfachen Rohrsystem; dieses wird von einem mit Klebmasse bestrichenen Papierstreifen oder von einem Metallband eingeschlossen und mit diesem gemeinschaftlich durch eine Matrize gezogen und festgepreßt. Hierbei entsteht eine vollständig hermetische Verbindung zwischen den Rohrwänden, und durch die wellenförmige Vertiefung bezw. Eindrückung wird eine größere Festigkeit erzielt.

Oberirdische Leitungen. 5182 Lange Spannweiten.

Blackwell erörtert die Vorzüge und die Kosten von metallenen Kabeltürmen gegenüber den Holzmasten sowie die Festigkeit, Elastizität und die Zugspannung von Kupfer-, Aluminium- und Stahlleitungen, und die Ausführung und Höhe der Kabeltürme, sowie die Anordnung und Bemessung der Isolatoren, Stützen und Querträger.

5184 Stützen.

Gerry hält die Verwendung von hölzernen Isolatorstützen für empfehlenswerter als die von eisernen, da der Holzstift in dem Isolator die Dicke des Dielektrikums erhöht. Das Ausbrennen von Holzstützen ist darauf zurückzuführen, daß die Dicke des Isolators an der betreffenden Stelle nicht groß genug gewählt wurde.

5185 Befestigen und Spannen von Oberleitungen.

Astafieff benutzt zum Befestigen und Spannen von Oberleitungen zwei Gelenke, deren Drehungsebenen rechtwinklig zueinander liegen, so daß die Leitung sich in jeder Drehrichtung einstellen kann und somit die Richtung der auf die Leitung ausgeübten Zugspannung stets genau mit der geometrischen Achse der Leitung zusammenfällt. In die gelenkigen Befestigungsteile werden gegebenenfalls Schmelzsicherungen eingeschaltet.

Isolatoren. 5190 Prüfung.

Um die Widerstandsfähigkeit von Porzellanisolatoren zu prüfen, hat Balch an einer 25 km langen Leitung während zweier Monate Versuche bei einer Spannung von 80000 V angestellt. Aus den Ergebnissen schließt er, daß bei neuen oder bei rein gehaltenen Isolatoren ein Betrieb mit dieser Spannung möglich und mit einer Spannung von 66000 V auch praktisch gut durchführbar ist.

5197 Leitungsverbindungen.

Der Isolator von Lea besteht aus zwei halbkugelförmigen Isolierblöcken, die zwischen zwei Spitzen gelagert sind. Die Isolierblöcke sind mit halbkreisförmigen Ausschnitten versehen, zwischen welchen der Leitungsdraht eingeklemmt ist.

5200 Verbindung ohne Lötung.

Schmidmer & Co. benutzen zum Verbinden von Drahtenden ohne Lötung eine Hülse, welche an ihren Enden festgehalten und darauf, von ihrer Mitte ausgehend, nach den eingespannten Enden hin verdreht wird. Die Enden der Verbundstellen werden zwischen den Armen einer Gabel und zweier darauf drehbar befestigter, mittels eines einzigen Exzenterhebels bewegten Hebel eingeklemmt.

5202 Anschlußstück für Kupferdrahtlitzen.

Felten und Guilleaume versehen Kupferdrahtlitzen in der Weise mit einem Anschlußstück, daß sie über die kalt zusammengepeßten Enden der Litze ein rohrförmiges Stück schieben, und so zu einem festen Stück pressen, daß ein Teil des rohrförmigen Stückes als Schutzhülse für die Litze erhalten bleibt, während das Ende der Litze achsial durch den Kopf hindurchragt. Zum Schluß wird ein Keilloch so eingepreßt,

Digitized by Google

daß der Preßdruck entlang der Litze geht, etwa vorhandene Luftteilchen hierdurch mit dem überschüssigen Metall nach unten herausgedrückt werden und der im Kopf verbleibende Teil der Litze innig mit dem Metall des Kopfes verschmolzen wird.

Lösbare Kupplungen.

5203 Stromzuführung mittels Spitzen.

Beau und Portillo benutzen zum Anschließen von Stromverbrauchern an Leitungen eine isolierende Platte, die mit Spitzen versehen ist; letztere werden durch Schrauben, die von den Spitzen und sonstigen spannungführenden Teilen unabhängig sind, gegen jede der Leitungen gedrückt.

5204 Dauncey verbindet Leitungen mit Leitungsstücken in der Weise, daß er auf das kegelförmige Leitungsende eine schraubenförmig gewundene Feder aufschiebt und mit dieser in eine ebenfalls kegelförmige Bohrung des Leitungsstückes hineinpreßt oder schraubt.

5207 Lanchester stellt eine lösbare Verbindung für Bleikabel in der Weise her, daß er die von der Isolierung befreiten Leitungsenden auf dem äußeren Umfang der Isolierung schraubenförmig aufwickelt und mit einer Schraubenfeder umgibt, mit welcher das Kabelende in die Bohrung eines Anschlußstückes hineingeschoben wird.

5209 Anschluß von Leitungen an Kohleblöcke.

Die Soc. Anon. le Carbone schließt Leitungen an Blöcke aus Kohle oder dergl. in der Weise an, daß er den Block mit zwei eine T-Form bildenden Kanälen versieht. Die Enden der anzuschließenden Leitung werden aufgespleißt, in die Kanalabzweigungen verteilt und durch eine Kopfschraube und eine Mutter gegen die Wandungen der beiden konisch erweiterten Enden des durchgehenden Querkanals gepreßt. An seinem oberen Teile ist der Block mit einer schwalbenschwanzartigen Aussparung versehen, in welche eine Platte eingebracht wird, die behufs Einführung des Leitungsendes mit einem dem Kanal entsprechenden Loch versehen ist.

5210 Steckdose.

Borg stellt Steckdosen für elektrische Leitungen her, bei welchen der Steckerstift und die Hülse in irgend einer bekannten Weise derart unverwechselbar gemacht sind, daß ein Anschlußstöpsel für eine bestimmte Stromstärke nur in eine entsprechend gesicherte Dose eingesetzt werden kann. Die auswechselbare Schutzpatrone ist mit der im Sockel befindlichen Steckerhülse derart zu einem Einsatzkörper vereinigt, daß beide nur gemeinschaftlich ausgewechselt werden können. Man kann auch den Steckerstift mit der Patrone zu einem Körper vereinigt im Sockel unterbringen.

Werkzeuge für den Leitungsbau.

5222 Zange zum Biegen von Isolierrohren.

Die Allg. El.-Ges. benutzt zum Biegen von Leitungsrohren eine Zange, deren Maulhälfte zur Aufnahme des Rohres als Ring ausgebildet ist, welcher am vorderen Ende eine Biegekante besitzt, während eine an der anderen Maulhälfte angebrachte Rolle das Knicken des Rohres über der Biegekante beim Zusammenpressen der Zangenschenkel bewirkt. Um Rohre von verschiedenem Durchmesser biegen zu können, ist sowohl der Ring der einen Maulhälfte als auch die Rolle der anderen auswechselbar. Der Ringteil der einen Maulhälfte, welcher das zu biegende Rohr aufnimmt, kann aufklappbar ausgebildet sein, um jede beliebige Stelle eines Rohres unmittelbar in die Rinne einlegen zu können.

5225 Vorrichtung zum Entfernen der Isolierung.

Sattler benutzt zum Entfernen der Isolierung elektrischer Kabel eine Vorrichtung, die aus einer mit Handgriffen oder dergl. versehenen

Digitized by Google

Hülse besteht, auf welcher ein oder mehrere Ringe befestigt sind. Mit diesen können auf der Hülse lose angeordnete Ringe gekuppelt werden, durch deren Drehung um die Hülse die Führungen des Kabels sowie die Messerhalter und die Schaber radial bewegt werden. Die Messer können um ihre Achse gedreht werden, um in Schraubenlinien zu schneiden. Am Umfang sind die Scheiben mit einer Teilung versehen, welche den Durchmesser des Kabels bezw. die Schnittiefe anzeigt. Die Führungen besitzen Kugellaufflächen.

Isolierung.
5235 Versuche mit Gleich- und Wechselstrom.

Die Co. de l'Industrie Electrique et Mécanique hat kürzlich eine Reihe von Versuchen angestellt, bei welchen das Verhalten von Isoliermaterialien bei hochgespanntem Gleich- und Wechselstrom gegenübergestellt wurde. Die Versuche, welche die Überlegenheit des Gleichstromes für elektrische Kraftübertragung auf weite Entfernungen beweisen, ergeben, daß der Energieverlust durch die Isolatoren bei 20 000 V Gleichstrom selbst bei Nebel fast null ist; er beträgt 0,02 Watt für den Isolator. Die Spannung, bei welcher der Isolationsverlust und der Verlust durch direkte Ausstrahlung in die Luft zulässige Grenzen übersteigt, liegt jedenfalls bei Gleichstrom allem Anscheine nach weit über 70000 V. Das Verhältnis der Schlagweiten ist je nach der Form der Elektroden 30000 V: 1,6, 2,4, 2,2 und bei 60000 V: 2,5, 1,85, 1,51. Das Verhältnis der Grenzspannungen ist bei 24000 V: 1,6; bei 34000 V: 1,59; bei 40000 V: 1,48; bei 45300 V: 1,35 und bei 40800 V: 1,31. Bei einer Marmorplatte von 20 mm Stärke erfolgte der Durchschlag mit Wechselstrom bei 20000 V und einer Elektrisierung von 75 Sekunden; ein zweiter Durchschlag erfolgte bei 15000 V nach 2 Minuten. Bei Gleichstrom erfolgte der Durchschlag bei 45000 V nach 15 Minuten, nachdem die Spannung von 10000 V ab in Abständen von je 2 Minuten um je 5000 V erhöht worden war.

5236 Isoliermasse.

Staedtefeld stellt eine Isoliermasse her, indem er die Oberfläche von Glimmerstückchen durch Beizen mit einer Säure oder durch Reiben zwischen zwei aufgerauhten oder feilenartigen Oberflächen aufrauht und mittels eines trockenen oder aufgelösten Klebmittels, z. B. Schellack, mit einander vereinigt und heiß zu Blöcken oder dergl. preßt.

5237 Behandlung von Glimmerblättchen.

Jefferson überzieht erwärmte Glimmerblättchen an ihrer Oberfläche mit einem Klebmittel und kühlt sie danach wieder ab. Die Blättchen können alsdann ohne Beschädigung nach irgend einer beliebig weit entfernten Verbrauchsstelle befördert und einfach durch Erwärmen des Überzuges zu Isolierkörpern beliebiger Art vereinigt werden. Zu diesem Zweck werden die Glimmerblättchen durch ein endloses Band über eine Heizvorrichtung geführt, wo das auf die Blättchen aufgetragene Klebmittel aufgeweicht wird, so daß es an den Blättchen fest haftet. Auf ihrem weiteren Wege auf dem Bande werden die Blättchen abgekühlt und an eine Stelle geführt, an der sie abgenommen werden können.

Um- und Ausschalter.
Schaltbretter.
5240 Verluste an Schaltbrettern.

Boje macht Mitteilungen über die verschiedenen Verluste, die er an den Schalttafeln einer Dreileiteranlage von 2 × 110 V mit zwei Gleich-

Digitized by Google

strommaschinen von 80 KW, einer Gleichstrommaschine von 160 KW und zwei Sammlerbatterien ermittelt hat. Die meisten Verluste entstehen in den Strom- und Spannungsmessern, den Sicherungen und den Schaltern. Bei der Schalttafel, welche die Instrumente der einen Gleichstrommaschine trägt, war der Energieverlust bei einer Gesamtenergie von 74948 KW-Stunden im Jahre 75,9 KW-Stunden; der Wirkungsgrad betrug somit 99,89 %. An den Schaltbrettern der übrigen Maschinen und der Sammlerbatterie waren die ermittelten Verluste größer.

5242 Die Allg. El.-Ges. baut die Meßinstrumente, Schalter usw. von Schalttafeln in ein Gehäuse ein, welches auf Schienen laufend von den feststehenden Kontakten der Schalttafel entfernt und an diese herangeschoben werden kann. Hierdurch wird es möglich, im Falle einer Betriebsstörung das Gehäuse gegen ein Reservegehäuse auszutauschen oder bei Vergrößerung der Anlage durch ein größeres zu ersetzen. Um eine Funkenbildung zwischen den festen und den beweglichen Kontakten zu verhüten, ist ein durch ein Handrad versehener Schalter sowie ein Sperrbolzen vorgesehen, welcher eine Bewegung des Gehäuses solange verhindert, als der Hauptstromkreis geschlossen ist. Die Sammelschienen und die festen Klemmstücke sind die einzigen Teile, welche an Ort und Stelle montiert werden müssen, die übrigen Teile aber können vor Aufstellung der Schalttafel befestigt werden.

Schalter.

5259 Trommelschalter. Fischer bringt an dem Gehäuse von Trommelschaltern abgeschrägte Vorsprünge derart an, daß ein Übergang aus der Vorwärtsstellung in die Rückwärtsstellung nur dann möglich ist, wenn der mit dem Schalthebel verbundene Stempel niedergedrückt wird; in allen anderen Lagen ist der Schalthebel ohne Niederdrücken des Stempels frei beweglich.

5275 Fernschalter. Otto und Lindgren bauen Schalter, bei welchen die Öffnung und Schließung des Stromes durch einen und denselben Solenoidkern bewirkt wird, welcher den Hauptschalter stufenweise dreht. Der Solenoidkern besteht hier aus zwei Teilen, von denen der obere bei Aufwärtsbewegung mit dem unteren, geradlinig geführten Teil gekuppelt ist und mittels eines schraubenförmigen Schlitzes durch den Druck auf einen an der Schaltachse angebrachten Stift diese dreht, bei Abwärtsbewegung aber sich vom unteren Teil trennt und die Schaltachse unbeeinflußt läßt. Der Schalter kann nicht nur elektromagnetisch, sondern auch durch ein Zugseil bewegt werden.

Zeitschalter. 5277 Die Akt.-Ges. für automatische Zünd- und Löschapparate baut Zeitschalter, welche dem Abnehmer den von ihm bezahlten Strom zu den bestimmten beliebig einstellbaren Zeiten zur Verfügung stellen oder entziehen. Zu diesem Zweck wird ein Augenblicks-Schalthebel mit einem Hilfshebel derart gekuppelt, daß ein Uhrwerk zur Zeit der gestatteten Stromentnahme die Kupplung schließt, während sie sonst gelöst ist.

5280 Gillette schaltet in Leitungen, welche zu Stromverbrauchern führen, die nur eine bestimmte Zeit lang gespeist werden sollen, elektromagnetische Schalter. Letztere schließen nach einiger Zeit einen Signalstromkreis, wodurch der Konsument daran erinnert wird, den Stromkreis wieder zu öffnen.

Digitized by Google

Küchler und Hubrich benutzen als Zeitstromschließer zur Beeinflussung von Gasventilen zwecks Herstellung und selbsttätiger Aufhebung einer zeitweiligen Flur- oder Treppenbeleuchtung folgende Anordnung: Radial um eine durch einen Elektromotor angetriebene Welle ist eine Anzahl von Kontaktplatten gelagert, welche den gleichzeitig in oder außer Tätigkeit zu setzenden Lampengruppen entspricht. Die eine Hälfte der Kontaktplatten, welche am Anfang der Drehbewegung der Welle liegt, ist an die Öffnungselektromagnete der Gasventile angeschlossen, während die andere Hälfte am Ende der Drehbewegung liegt und mit den Schließungselektromagneten verbunden ist. Die Kontakte vermitteln die erforderlichen Stromschlüsse durch eine von der Welle mitgenommene Doppelfeder mit zwei Zungen; die eine gleitet auf den genannten Kontaktstücken, die andere auf einem halbkreisförmigen, isolierten Metallringe. 5282

Kuhlo baut Zeitstromschließer, bei welchen durch Erregung eines Elektromagnets der Nutzstromkreis geschlossen und das Laufwerk, welches nach bestimmter Zeit den Nutzstromkreis öffnet, aufgezogen wird. Zur Öffnung des Nutzstromkreises wird der Schalthebel nicht, wie sonst, durch den Aufzugshebel selbst, sondern durch eine von dem Laufwerk angetriebene, mit Ausschnitten versehene und leicht auswechselbare Scheibe beeinflußt, um die Stromschlußdauer von der Ablaufszeit des Laufwerkes unabhängig zu machen. 5283

Um bei Anlagen mit einem Zeitschalter die Zeitdauer des Stromschlusses von der jeweiligen Stärke des Nutzstromes abhängig zu machen, regelt Wolff durch einen in den Nutzstromkreis geschalteten Magnet die Größe der Ausflußöffnung eines Behälters. 5287

Die Allg. El.-Ges. ordnet bei Ölschaltern auf dem beweglichen Schalthebel einen Trichter so an, daß seine weite Öffnung in der Richtung der Ausschaltebewegung vor der engen Öffnung liegt. Beim Ausschalten wird dadurch das Öl infolge des allein durch die Bewegung entstehenden Flüssigkeitsdruckes zwischen die sich öffnenden Kontakte getrieben. 5288

Siemens & Halske schließen jeden Stromerzeuger über Verbindungen, die nur bei Revisionen oder Reparaturen gelöst werden, unmittelbar an die Primärwicklung eines Transformators an, so daß Sammelschienen nur auf der Sekundärseite erforderlich sind. Während nun die Parallelschaltung auf der Sekundärseite mittels mehrerer Schalter vorgenommen wird, sind die Meßapparate, Strommesser, Leistungsmesser und besonders die Phasenvergleicher auf der Primärseite der Transformatoren angeschlossen. Infolge des Wegfalls der Schalteinrichtung zwischen Stromerzeugern und Transformatoren läßt sich eine Vereinfachung, Verbilligung und leichtere Bedienung der Anlage erreichen. 5294 Hochspannungs-Schaltanlage.

Selbsttätige Schalter.

Scott beschreibt die Ausführung und die Wirkungsweise eines selbsttätigen Ausschalters, welcher bei Umkehr der Stromrichtung in Tätigkeit tritt. Der Schalter kann zum Schutz von Dynamomaschinen, rotierenden Umformern, Netzleitungen, Sammlerbatterien, Zusatzmaschinen für Sammler usw. benutzt werden. Die in Frage kommenden Schaltungen sind dargestellt. 5300

5301 Beim Schalter von Borker werden bei zu hoher Stromstärke stufenweise immer größere Widerstände in den zu schützenden Stromkreis geschaltet, bis schließlich der Strom völlig unterbrochen wird.

5303 Pieper baut elektromagnetische Schalter, die aus zwei halbringförmigen scharnierartig miteinander verbundenen Teilen bestehen; der eine trägt eine Magnetisierungsspule, sowie eine Funkenlöscherspule, beide Teile sind mit Kontaktstücken versehen, durch welche bei Erregung der ersten Spule ein Stromschluß hergestellt wird.

5305 Die Union El.-Ges. verbindet mit dem Hauptschalter einen Hilfsschalter. Dieser steht unter der Wirkung zweier Spulen, von welchen die eine durch Schließen eines Fernschalters den Hilfsschalter in die Schlußstellung bringt, während die andere bei unzulässig hoher Stromstärke im Nutzstromkreise den Hilfsschalter und dadurch den Hauptschalter öffnet. Hierdurch wird erreicht, daß der Maximalausschalter von der Ferne aus eingerückt werden kann.

5316 Für rotierende Umformer. Um durch rotierende Umformer oder auf andere Weise getriebene Zusatzmaschinen zu schützen, sieht die General Electric Co. eine Auslösespule vor, durch welche bei unzulässig hoher Stromstärke die Ankerwicklung der Zusatzmaschine kurz geschlossen und der Feldstromkreis unterbrochen wird.

5317 Transformatorschalter. Schmidt beschreibt einen nach seinem Vorschlage von den Siemens-Schuckert-Werken ausgeführten Transformatorenschalter, welcher, sobald die Transformatoren nicht zur Arbeitsleistung gebraucht werden, sowohl den Primär-, als auch den Sekundärstromkreis selbsttätig unterbricht. Der Schalter eignet sich demnach auch für Anlagen mit Netztransformatoren, d. h. solchen, welche sowohl primär wie sekundär mit dem Hoch- bezw. Niederspannungs-Kabelnetze in Verbindung stehen. Er besteht aus zwei Hauptteilen, dem Schalter und dem Relais. Als Schalter wird der unter F 02, *2448* erwähnte Schalter verwendet, nur wird der Solenoidmagnet durch einen Drehmagnet ersetzt, welcher genügende Kraft besitzt, Kontakte von 150, 200 und mehr A auszulösen, und gegen Staub, Feuchtigkeit usw. weniger empfindlich ist. Als Relais, welches den Schalter selbsttätig ein- und ausschaltet, dient die normale Regelungsvorrichtung der Differentialbogenlampe für Wechselstrom der genannten Firma.

Sicherungen.

5322 Versuche. Oelschläger hat mittels eines Oszillographen Versuche über den zeitlichen Verlauf des Schmelzstromes von Sicherungen der Siemens-Schuckert-Werke für 20 A Normalstrom angestellt.

Stöpselsicherungen. 5324 Hepke und Diener bringen in dem einzuschraubenden Stöpselkörper mehrere Schmelzstreifen mit Anschlußstücken fest an. Nach Durchschmelzen eines Streifens kann mittels eines beweglichen Schaltorgans ein neuer eingeschaltet werden.

5325 v. d. Heyde bringt im Hohlraum des Isolierkörpers von Sicherungen eine cylindrische isolierende Scheidewand an, welche zugleich zur Führung für den Gewindekorb, mit ihrem oberen Ansatz als Anschlag für den Schmelzstöpsel, als Führung und Anschlag für den verschieden hoch

Digitized by Google

bemessenen Kopf der mittleren Kontaktschraube und an Stelle der bisherigen Luftschicht als Isolierschicht zwischen dem Mittelkontakt und dem Gewindekorb dient.

Die El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co. bringt Schmelzstreifen in 5329 Ölsicherung.
einer mit ihrem unteren Rande in Öl oder eine andere isolierende Flüssigkeit eintauchenden Schmelzkammer unter, so daß die beim Durchschmelzen entstehenden Gase nach unten durch die Flüssigkeit entweichen müssen. Die Schmelzkammer ist nach Art einer Taucherglocke oben vollständig geschlossen, so daß sie beliebig tief in das Öl eingetaucht werden kann, ohne daß der Schmelzstreifen mit der Flüssigkeit in Berührung kommt. Die eine Elektrode kann als Schmelzkammer ausgebildet und mit einer isolierenden Masse ausgerüstet werden.

Die Siemens & Halske Akt.-Ges. stellt Sicherungen her, die aus 5333 Geschlossene Röhrensicherung.
einem rohrförmigen Porzellankörper bestehen, der mit einem eingekitteten Glasrohr ausgekleidet ist, welches bei der Explosion nicht gestört wird und den Schmelzraum gegen ein im Porzellankörper vorgesehenes Schauloch abschließt. Der Zustand des Schmelzfadens ist somit von außen trotz des explosionsfesten Abschlusses der Patrone erkennbar. Um auch bei der üblichen Füllung des Schmelzraumes mit indifferenten Stoffen den Schmelzfaden beobachten zu können, liegt dieser vor dem Schauloche an der Glaswand dicht an und wird durch einen Pfropfen oder auch durch die Füllung oder in anderer Weise in seiner Lage erhalten.

Bill bildet den einen Anschlußkontakt von Schmelzsicherungen als 5335 Vorratsrolle.
eine drehbare Vorratsrolle aus, auf welche Schmelzdraht aufgewickelt ist. Schmilzt der Streifen durch, so wird von der Rolle ein Teil des Drahtes abgewickelt und sein Ende an den anderen Anschlußkontakt festgeklemmt.

Siemens Bros. & Co. und Berry bauen Hochspannungs-Sicherungen, 5340 Hochspannungssicherung.
die aus einem mit Anschlußstiften versehenem Gehäuse bestehen, in welchen der Schmelzstreifen sowie ein in Reihe mit letzterem angeordneter Ölschalter untergebracht ist. Beim Durchschmelzen des Schmelzstreifens wird eine Feder freigegeben, welche den Schalter öffnet, sodaß eine Funkenbildung an den Anschlußkontakten des Schmelzstreifens verhütet wird.

Klement beschrieb in einem auf der XII. Jahresversammlung des 5343 Hausanschlußsicherung.
Verbandes Deutscher Elektrotechniker gehaltenen Vortrag eine Reihe von Hausanschlußsicherungen, Schmelzsicherungen mit Keilkontakten, Hakenschlüssel zum Einsetzen und Herausnehmen von Schmelzpatronen, Einrichtungen zur Herbeiführung der Unverwechselbarkeit und Leitungs-Einführungsgehäuse.

Die Siemens-Schuckert Werke bauen Sicherheitsvorrichtungen für 5345 Sicherungsvorrichtung für Mehrphasenstromanlagen.
Mehrphasenstrom-Leitungen, bei welchen vermittels eines durch die Fernleitungsströme erregten Drehfeldgeräts der Bruch einer der Fernleitungen angezeigt bezw. die zusammengehörenden Leitungen selbsttätig unterbrochen werden. Hierzu sind die Pole des Drehfeldgeräts so gestaltet, beispielsweise durch Abschrägung ihrer der Trommel zugekehrten Seite, daß sie auch einzeln, ohne Mitwirkung der beiden anderen, ein Drehmoment auf die Trommel ausüben. Die Summe der von den einzelnen Strömen auf den drehbaren Teil des Drehfeldgeräts ausgeübten

37*

Digitized by Google

Drehmomente ist entgegengesetzt gleich oder kleiner als das durch das Zusammenwirken der Mehrphasenströme erzeugte Drehmoment. Hierdurch soll verhütet werden, daß die Sicherheitsvorrichtung trotz ordnungsmäßigen Zustandes der Leitungen beim Sinken der Belastung in einer der Leitungen unter ein gewisses Maß zur Unzeit wirkt. Der Apparat kann gleichzeitig als Maximalausschalter benutzt werden, wenn der Kontaktanschlag federnd ausgebildet wird.

Gegenseitige Störungen elektr. Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung.

5349 **Starkstromwege-Gesetz.** Fick erläuterte in einem auf der XII. Jahresversammlung der Verbandes Deutscher Elektrotechniker gehaltenen Vortrag die Gründe, welche das Zustandekommen eines Starkstromwege-Gesetzes in technischer und in wirtschaftlicher Beziehung wünschenswert erscheinen lassen.

5354 **Sicherheitsvorschriften.** Zschr. El., Wien veröffentlicht die von der K. K. Berghauptmannschaft Prag herausgegebenen Sicherheitsvorschriften, welche vom Elektrotechnischen Verein in Wien einer Prüfung unterzogen und teilweise abgeändert oder ergänzt worden sind. Die Vorschriften enthalten allgemeine Bestimmungen, sowie Bestimmungen über Leitungen, Schalttafeln und Apparate, Maschinen und Transformatoren, Beleuchtungsanlagen und Grubenbahnen für schlagwetterfreie, schlagwettergefährliche und Schlagwettergruben.

5364 Die Association alsacienne des propriétaires d'appareils à vapeur in Mulhouse und Nancy, die Association lyonnaise des propriétaires d'appareils à vapeur, die Association des propriétaires d'appareils à vapeur de la Somme, de l'Aisne et de l'Oise, die Association des industriels du nord de la France und die Association normande pour prévenir les accidents haben soeben neue, abgeänderte Vorschriften über die Verlegung von Leitungsanlagen bis zu 600 V Spannung herausgegeben. Die Vorschriften enthalten allgemeine Bestimmungen, betreffend die Sicherheit von Personen, Bestimmungen über Maschinen, Transformatoren, Sammlerbatterien, Verteilungstafeln, Leitungen, Normalien für Isolierungen und Leitungen, Isolatoren, Röhren und Leisten, Bestimmungen über die Verlegung von Leitungen, sowie über Apparate und Installationsgegenstände.

Feuersgefahr.

5366 **Feuersicherheit in Berlin.** Der Verein zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik weist darauf hin, daß nach dem kürzlich erschienenen Verwaltungsberichte der Berliner Feuerwehrdirektion die Berliner Feuerwehr im Etatsjahr 1903 zur Löschung von insgesamt 1923 Bränden alarmiert wurde, von denen im ganzen nur 21 Brände, also rund 1 %, auf fehlerhafte elektrische Leitungen zurückzuführen waren. In 34 Fällen war die Brandursache auf fehlerhafte Gasleitungen, in 82 Fällen auf fehlerhafte bezw. schadhafte Heizanlagen, in 206 Fällen auf Unvorsichtigkeit mit Feuer und Licht, in 335 Fällen auf Unvorsichtigkeit beim Heizen, in 105 Fällen auf Selbstentzündung und in 144 Fällen auf die Aufbewahrung von brennbaren Stoffen in Öfen zurückzuführen.

5370 **Brand in Bristol.** Anknüpfend an den Brand des Elektrizitätswerks in Bristol (vergl. *553*) erklärt Proctor, der Stadtingenieur von Bristol, daß dieses Vorkommnis

Digitized by Google

ihn veranlaßt hat, beim Wiederaufbau des Werkes folgende Punkte zu beachten: 1. Ölisolatoren sind zu vermeiden; 2. bei der Herstellung der Verteilungstafel darf kein Holz benutzt werden; 3. die Kabel müssen mit einem Blei- oder Zinnmantel versehen und außerdem noch in hölzernen oder metallenen Kanälen verlegt werden; 4. das Dach darf in seiner ganzen Konstruktion kein Holz enthalten, wofern es nicht ausreichend geschützt ist; auch die Türen müssen feuerfest sein.

Unfälle und ihre Verhütung.

5372 Tödlicher Unfall.

Am 28. März 1904 ereignete sich ein tödlicher Unfall in der Kraftanlage der Charing Cross and Strand Electricity Supply Corporation in Bow, in welcher Dreiphasenstrom von 10000 V erzeugt wird. Der Verunglückte erhielt, als er die Stromerzeuger abschalten wollte, einen Schlag und verstarb bereits vor der Ankunft des Arztes.

5374 Statistik.

Die Statistik der Starkstromunfälle in der Schweiz ergibt nach den Mitteilungen des Starkstrom-Inspektorates dreizehn Personenverletzungen, die sämtlich den Tod der Verletzten zur Folge hatten, und acht Sachbeschädigungen. Von den ersteren betreffen fünf Unfälle das Bahnpersonal, einer den Monteur eines Elektrizitätswerkes und sieben Unbeteiligte. Ein großer Teil der Unfälle betrifft Bauarbeiter, die mit Leitungen in und an den Gebäuden in Berührung kamen. Die Unfälle ereigneten sich bei Spannungen von 130 bis 500 und 5000 bis 10000 V und bei 80 bis 100 Wechseln.

5377 Preisausschreiben für eine Schutzvorrichtung.

Die Association des Industriels de France contre les accidents du travail wird im Jahre 1905 in Paris eine internationale Zusammenkunft veranstalten, um einen Apparat zu ermitteln, der den an Hochspannungsleitungen beschäftigten Arbeitern einen größeren Schutz gewährt. Die Vorrichtung soll mit Sicherheit anzeigen, ob eine Leitung unter Strom steht oder nicht, und soll sich für Gleich- und für Wechselstrom, sowie für alle in Frage kommenden Spannungen eignen. Für den besten Vorschlag ist ein Preis von 6000 Fr. ausgesetzt.

5380 Schutzvorrichtung für gebrochene Drähte.

Um einen gebrochenen Leitungsdraht stromlos zu machen, führt Höchtl diesen durch zwei drehbar gelagerte Messerpaare hindurch. Auf beiden Seiten der Schneiden der Messerpaare ist je ein als Kugel ausgebildeter Anschlag angebracht. Der eine Anschlag verhütet in normaler Lage eine Berührung der Schneiden und des Leitungsdrahtes, bei Drahtbruch aber drückt er gegen die Anschläge der Mutterpaare. Infolgedessen nähern sich die Schneiden einander, bis die Anschläge auf die Schneiden auftreffen und den Draht abschneiden.

5382 Schutzdrähte.

Petit kommt auf Grund einer an mehrere Straßenbahngesellschaften gerichteten Anfrage zu dem Ergebnis, daß Schutzdrähte eine Gefahr bilden, die größer ist als die, welche sie verhüten sollen, und daß die Beseitigung der Schwachstrom-Freileitungen das beste Mittel zur Verhütung der Gefahren ist, welche ihnen durch die Starkstrom-Leitungen drohen.

Digitized by Google

III. Elektrische Beleuchtung.

Beleuchtungsanlagen.

Allgemeines. Kosten.

5386 *Proposed alteration of the electric lighting acts (Abänderungsanträge zu dem Entwurfe des neuen Elektrizitätsgesetzes, vergl. F 04, *2858*; Kommissionsberatung im Oberhause). El., London Bd 53. S 478, 524. 3 Sp.

5387 Zwei für städtische Elektrizitätswerke wichtige Gerichtsentscheidungen. J. Gas. Wasser. 1904. S 668. 4 Sp.

5388 *A. Baumann, Zur Tariffrage (Zuschrift zu einer Bemerkung von Lauriol über den von Rasch [F 04, *2863*] beschriebenen Baumannschen Vielfachtarifzähler). El. Zschr. 1904. S 774. ⊙

5389 de Fodor, Rates for electrical supply (u. Diskussion). El. World Bd 44. S 467, 527. 1 Sp.

5390 *Goubaux, Divers modes de tarification de l'énergie électrique (Pauschaltarif, Wrightscher Tarif, Doppeltarif der Stadt Cöln usw.). Ind. él. 1904. S 302. 4 Sp.

5391 F. Hoppe, Zur Tariffrage der Elektrizitätswerke. El. Zschr. 1904. S 733. 15 Sp.

5392 *Pauschaltarif für Elektrizitätswerke (Einführung eines Pauschaltarifs durch das Elektrizitätswerk in Hof, Bayern; ungünstige Erfahrungen mit dem Pauschaltarif in Zürich). J. Gas. Wasser. 1904. S 726. 2 Sp.

5393 Blakeway, The financial position of municipal electrical undertakings. El. Rev. Bd 55. S 155. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 672. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 124. 3 Sp.

5394 *Cridge, The organisation and management of a central station meter departement (mit Diskussion; Prüfung der Elektrizitätszähler in der Zentrale, Abnahme neuer Anschlüsse, Erledigung von Beschwerden, Abrechnungsverfahren). El. Eng., London Bd 34. S 46. 8 Sp, 1 Abb.

5395 *Frueauff, Office methods and accounting (mit Diskussion; getrennte Buchung der Ausgaben nach Stromerzeugungs-, Verteilungs- und allgemeinen Kosten, Erledigung von Beschwerden, Verwendung von Schreib- und Rechenmaschinen usw.). Western El. Bd 35. S 159. 4 Sp. — Studying the consumer (Besprechung des vorstehenden Vortrags). — Blaikie, Zuschrift. El. Rev. Bd 55. S 441, 490. 3 Sp.

5396 *Hints for central-station managers (zur Gewinnung neuer Stromabnehmer). Western El. Bd 35. S 97. 1 Sp.

5397 *Hoit, A day load as a factor in central station earning capacity (Vortrag; Heranziehung kleinerer Fabriken zur Verwendung elektrischer Energie für Kraftbetrieb usw.). El. Rev., New-York Bd 45. S 382. 8 Sp, 4 Abb.

5398 Hoppe, Über Betriebsbuchführung bei kleineren und mittleren Elektrizitätswerken. El. Anz. 1904. S 789, 816. 10 Sp.

5399 *P. R. Poole, The relation of the supply house to the central station (Vortrag über die Vorteile, die sich für Elektrizitätswerke beim Bezuge ihrer Bedarfsartikel aus Großkaufhäusern ergeben). El. World Bd 44. S 334. ⊙

Digitized by Google

5400 *Relative selling price of electricity and gas (verschiedene Antworten auf eine Frage, bei welchem Energiepreise das elektrische Licht mit dem Gaslicht konkurrieren kann). Western El. Bd 35. S 99. 1 Sp.

5401 *Turner, Graded costs of electric supply (Vortrag; an der Hand eines praktischen Beispiels werden die Stromerzeugungskosten nach der Dauer der täglichen Benutzung der Anlage durch die Stromabnehmer berechnet). El. World Bd 44. S 337. ⊙ — Western El. Bd 35. S 204. 3 Sp.

5402 ‚Free' lamps a forecast. El. Rev. Bd 55. S 247. 2 Sp.

5403 Renewal of lamps during peak load. Western El. Bd 35. S 94. 1 Sp.

5404 *Wilmshurst, English municipal plants (Vortrag; periodische Erneuerung der Glühlampen ohne Entgelt oder gegen geringe Entschädigung; Verbesserung des Belastungsfaktors während der Tagesstunden). El. World Bd 44. S 99. 1 Sp.

5405 A. D. Adams, Location of electric stations. El. World Bd 44. S 372. 4 Sp.

5406 *Dick, A new demand indicator for ‚Supply in bulk' schemes (Beschreibung des Indikators von Merz, der den Maximalverbrauch in jeder Stunde ohne Rücksicht auf zufällige kurze Überschreitungen anzeigt). El., London Bd 53. S 445. 3 Sp, 2 Abb.

5407 *F. H. Davies, Liquid fuel in its application to electricity works (bei plötzlich eintretendem großem Dampfbedarf wird die Verwendung von Öl und u. U. Petroleum empfohlen). El. Rev., New-York Bd 45. S 242. 1 Sp.

5408 *R. S. Downe, Boiler-house economies (Vortrag; es wird empfohlen, nur so viele Kessel unter Dampf zu halten, als unbedingt nötig sind, ferner den Heizern Kohlenprämien zu gewähren usw). El. Rev., New-York Bd 45. S 192. 10 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 120. 8 Sp, 2 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 176. 1 Sp.

5409 *H. S. Knowlton, Some critical observations in a central station (veraltete technische Einrichtungen in einer nicht genannten Zentrale für 5000 KW). El. Rev., New-York Bd 45. S 81. 4 Sp.

5410 *Kudler, Hochbauten für elektrische Anlagen (allgemeine Angaben über Raumbedürfnis, Raumverteilung, Bauart und Ausstattung). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 161, 177, 195. 15 Sp, 7 Abb.

5411 *Pearce, Polyphase sub-stations; their equipment and working (mit Diskussion; Vortrag über die in Unterstationen gebräuchlichen Umformer; Beschreibung mehrerer typischer Formen von Unterstationen). El. Eng., London Bd 34. S 50, 81. 21 Sp, 10 Abb.

5412 *W. E. Richards, Unaccounted-for current (Vortrag; Verluste in den Elektrizitätszählern; es wird empfohlen, die Zähler in kürzeren Zeitabständen prüfen und reinigen zu lassen). El. World Bd 44. S 337. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 343. 3 Sp. — Western El. Bd 35. S 203. 2 Sp.

5413 *'Wrinkles' for central-station practice (einfache Vorrichtung zum Vergleichen der Leuchtkraft von Glühlampen; Schaltungsanordnung für Wechselstrom-Umformer). Western El. Bd 35. S 77. 1 Sp, 2 Abb.

5414 *Heating rates of central stations (Erhöhung des Tarifs in Indianapolis von 17 auf 25 Cents für einen Quadratfuß Heizfläche abgelehnt). Western El. Bd 35. S 81. 1 Sp.

Digitized by Google

5415 *Ohio Electric Light Association (Ansprache des Präsidenten — empfiehlt, statistische Aufzeichnungen in den Zentralen zu führen — und allgemeiner Überblick über die Verhandlungen). Western El. Bd 35. S 155. 6 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 309. 12 Sp.

5416 *A. H. Scott, The status of the electric contractor (Entwicklung der National Electrical Contractors' Association in den ersten vier Jahren ihres Bestehens). El. World Bd 44. S 423. 3 Sp.

5417 *Kennedy, Use of electrical current in Boston (Jahresbericht für 1903 über die durch den elektrischen Strom verursachten Schadenfeuer und Unfälle). El. World Bd 44. S 52. 1 Sp.

5418 Hecht, Elektrische Beleuchtung in Theatern. El. Zschr. 1904. S 606. 3 Sp.

Städtebeleuchtung und Zentralen.

5419 Prücker, Die städtischen Elektrizitätswerke von Hannover. J. Gas. Wasser 1904. S 632. 3 Sp.

5420 *Thofehrn, Städtisches Elektrizitätswerk Linden vor Hannover (Geschäftsbericht für 1902/03). El. Zschr. 1904. S 771. 2 Sp.

5421 *Die Preise der elektrischen Beleuchtung in Budapest (Antrag auf Ermäßigung des Preises für die Hektowattstunde von 8 auf 7 Heller). Zschr. El., Wien 1904. S 562. ⊙

5422 *Soulier, Statistique des stations centrales de distribution d'énergie électrique établies en France le 1er janvier 1905. Ind. él. 1904. S 397. 80 Sp.

5423 *Extension of the Issy generating station, Paris (Aufstellung von 4 neuen Einphasen-Wechselstromsätzen zu je 600 KW, 3000 V und 42 Perioden). El. World Bd 44. S 31. ⊙

5424 *F. Paul, The Moulineaux power station in Paris (9 Dreiphasen-Wechselstromerzeuger zu je 800 KW, 5000 V und 25 Perioden; 4 Erregermaschinen). Am. El. Bd 16. S 325. 10 Sp, 4 Abb.

5425 *Bridgend municipal electricity accounts (Geschäftsbericht 1903/04). El. Rev. Bd 55. S 429. 1 Sp.

5426 *Proctor, Some notes on the Bristol electricity works fire (Zerstörung des Hochspannnungs-Schaltbrettes der Temple Back Zentrale). El. Eng., London Bd 34. S 88. 3 Sp, 1 Abb.

5427 *Burnley municipal electricity supply (günstige Betriebsergebnisse für 1903/04). El. Rev. Bd 55. S 469. ⊙

5428 *Derby electric arc lighting (Bogenlampen in Reihenschaltung, und zwar zu 15 Lampen bei Wechselstrom und zu 9 Lampen bei Gleichstrom). El. Rev. Bd 55. S 133. 1 Sp, 2 Abb.

5429 *Electric lighting matters in Dublin (Angriffe gegen den Betriebsleiter; Erweiterung des Leitungsnetzes). El. London Bd 53. S 873, 907. 7 Sp.

5430 *Erith electricity supply accounts (Jahresbericht für 1903/04). El. London Bd 53. S 896. ⊙

5431 *Exeter, England, new central station (3 Zweiphasen-Wechselstrommaschinen zu 400 KW und eine Maschine zu 100 KW, 2200 V und 60 Perioden). El. World Bd 44. S 210. 3 Sp, 3 Abb.

5432 Pontifex, Opening of the Frome electric lighting system. El., London Bd 53. S 508. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 115. 2 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

5433 *Glasgow municipal electricity supply (Geschäftsbericht 1903/04). El. Rev. Bd 55. S 469. 2 Sp.

5434 *Leek electricity works (zwei mit Gasmotoren gekuppelte Gleichstrom-Dynamomaschinen zu je 60 KW; zwei Sammlerbatterien mit 128 Zellen und 300 AS). El. Rev. Bd 55. S 259. 6 Sp, 3 Abb.

5435 *Die Bow-Zentrale der Charing Cross & City Electric Co. Ltd, London (vier Verbund-Dampfmaschinen von je 2600 P unmittelbar gekuppelt mit Drehstromerzeugern von je 1800 KW). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 266. 4 Sp, 2 Abb, 1 Tafel.

5436 *Municipal sanitation of no consequence (Vorgehen der städtischen Behörden in Oulton gegen die Inhaber des Elektrizitätswerkes). El. Rev. Bd 55. S 403, 411. 2 Sp.

5437 Roberts, Description of refuse destructor and electrical power generating station in course of erection at Saltley. El. Eng., London Bd 34. S 384. 10 Sp, 4 Abb.

5438 *The electric lighting and traction undertaking at Sheerness-on-Sea (drei Gleichstrom-Dynamomaschinen zu 100 KW und 420 bis 550 V). El. Eng., London Bd 34. S 370. 4 Sp, 4 Abb.

5439 F. C. Perkins, The new two-phase station at Sheffield. El., London Bd 53. S 465. 10 Sp, 8 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 99, 139. 17 Sp, 19 Abb. — El. World Bd 44. S 165. 3 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 35. S 167. 4 Sp, 7 Abb.

5440 *C. N. Russell, Refuse destruction by burning and the utilisation of heat generated (Beschreibung der Müllverbrennungsanlage in Shoreditch, die zum Betriebe eines Elektrizitätswerkes, einer Bade- und Waschanstalt sowie der Heizanlage einer Volksbibliothek dient). El., London Bd 53. S 610. 2 Sp.

5441 *Extension of the electric lighting station of the York corporation electricity department (Aufstellung von zwei neuen Gleichstrom-Maschinensätzen zu je 520 KW). El. Eng., London Bd 34. S 150. 5 Sp, 4 Abb.

5442 *Electric lighting at St. Petersburg and Moscow (Jahresbericht; geplant wird die Beschaffung einer Dampfturbine zu 2250 P für St. Petersburg und von zwei gleichen Turbinen für Moskau). El. Rev., New-York Bd 45. S 378. 1 Sp.

5443 The new central station for light, heat and power in Aurora, Ill. Western El. Bd 35. S 1. 5 Sp, 6 Abb.

5444 Wasserkraftwerk am Catawba-Fluß. El. Zschr. 1904. S 744. 1 Sp.

5445 The new sub-station at Helena, Montana. Am. El. Bd 16. S 282. 4 Sp, 2 Abb.

5446 Jacksonville, Fla., municipal lighting plant. El. World Bd 44. S 138. 2 Sp, 2 Abb.

5447 Steam turbine-driven central station. El. World Bd 44. S 376. 9 Sp, 8 Abb.

5448 Barth, The generating plant of the Kansas City Electric Light Co. Am. El. Bd 16. S 261. 22 Sp, 9 Abb.

5449 *Domar, La nouvelle station centrale de Waterside de la Co. Electrique Edison à New-York (Fortsetzung von F 04, *2931*; Beschreibung der Kessel sowie der Dampfmaschinen und Generatorenanlage — 16 Wechselstrommaschinen zu je 4500 KW, 6600 V und 25 Perioden). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 71, 107, 122, 151. 29 Sp, 14 Abb.

5450 *Central station of the Rockland Light & Power Co. in Orangeburg, N. Y. (Aufstellung eines Turbogenerators für Zwei-

Digitized by Google

phasen-Wechselstrom zu 400 KW bei 3000 V). Am. El. Bd 16. S 169. 10 Sp, 7 Abb.

5451 *Municipal operation at Richmond, Ind. (ungünstige Betriebsergebnisse). El. World Bd 44. S 138. 1 Sp.

5452 *Municipal lighting of Buenos Ayres (Jahresbericht für 1903). El. World Bd 44. S 96. 1 Sp.

5453 Hochspannungsanlage in Peru. El. Zschr. 1904. S 723. 1 Sp.

5454 Wasserkraftwerk in Japan. El. Zschr. 1904. S 722. 1 Sp.

5455 *Poole, Electricity supply stations of South Africa (statistische Übersicht für 31 Orte). El. Rev. Bd 55. S 532. 4 Sp.

5456 Electric lighting of Ladysmith, Natal. El. Rev. Bd 55. S 62. 2 Sp, 3 Abb.

5457 Electric lighting of Devonport, Tasmania. El. Eng., London Bd 34. S 193. 5 Sp, 4 Abb.

5458 *Belastungskurven (der Elektrizitätswerke in Breslau, Deuben, Kubel und Zürich). El. Zschr. 1904. S 844. 1 Sp, 4 Abb.

Einzelbeleuchtungsanlagen.

Theater und Ausstellungen.

5459 *Miram, Elektrische Beleuchtung im Aachener Stadtheater (Stromzuführung von drei verschiedenen Verteilungskabeln des Straßennetzes, ein besonderes Speisekabel von der Zentrale; Notbeleuchtung mittels Kerzen). El. Zschr. 1904. S 607. ⊙

5460 Electric lighting at the Alhambra Theater. Western El. Bd 35. S 129. 3 Sp, 3 Abb.

5461 Die neue Beleuchtungsanlage des Opernhauses in Frankfurt a. M. El. Anz. 1904. S 897. 1 Sp.

5462 C. Feldmann, Die Stromerzeugungsanlage auf der Weltausstellung in St. Louis 1904. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1361. 12 Sp, 8 Abb.

5463 *Lighting, heating, and ventilating at the new hall of the Royal Horticultural Society (Speisung von 26 Bogenlampen und 200 Glühlampen aus den Leitungen der Westminster El. Supply Corporation). El. Eng., London Bd 34. S 163. 1 Sp.

Privat- und Kaufhäuser.

5464 *Temporary power plant of Chicago First National Bank building (zwei Gleichstrommaschinen zu 150 KW und 125 V zur Speisung von 8000 Glühlampen, 33 Bogenlampen und zahlreichen Motoren). Western El. Bd 35. S 75. 3 Sp, 3 Abb.

5465 *British hydro-electric plant at Oates Royd Mills (kleine Anlage für 76 KW zur Speisung von etwa 1300 Lampen). Western El. Bd 35 S 77. 1 Sp, 2 Abb.

5466 *The generating equipment of the Whitehall Building, New-York (3 Gleichstrom-Maschinensätze zu 75, 125 und 200 KW bei 240 V; Zweileitersystem; 6000 Glühlampen). Am. El. Bd 16. S 389. 7 Sp, 4 Abb.

Gasthöfe.

5467 New hotel plant in Denver. El. World Bd 44. S 63. 2 Sp.

5468 *The mechanical and electrical equipment of the hotel Astor (vier Gleichstrom-Dynamomaschinen zu je 250 KW und 120 V, zwei

Digitized by Google

Zusatzmaschinen zu $17^1/_2$ und 30 KW). El. Rev., New-York Bd 45. S 435. 10 Sp.

Fabriken und Werkplätze.

5469 Floy, A unique storage battery installation. El. World Bd 44. S 291. 4 Sp, 4 Abb.

5470 *Power plant of the New England Confectionary Co., Boston, Mass (zwei Gleichstrom-Maschinensätze zu 370 und 50 KW bei 230 V). Am. El. Bd 16. S 202. 10 Sp, 5 Abb.

Anstalten für Handel und Verkehr.

5471 *Pataud, Nouvelles installations électriques de la Co. des chemins de fer de l'Ouest en gare des Batignolles et dépendances (Gleichstrom-Dreileiteranlage von 2 × 250 V; die Energie wird in einer besonderen mit Dreiphasenstrom von 5000 V gespeisten Unterstation erzeugt). Ecl. él. Bd 40. S 337, 367, 413. 43 Sp, 11 Abb.

Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchttürmen. Scheinwerfer.

5472 *A. E. G. English Mfg. Co., Car-lighting resistances (Eisendrahtwiderstände, wie beim Zugbeleuchtungssystem der preuß. Staatsbahnen, vgl. F 04, *2944*), El. Rev. Bd 55. S 376. ⊙

5473 *Electric Car Lighting Co., Electric distribution (Zugbeleuchtungssystem; dasselbe wie F 04, *645*). EP [1903] 9496.

5474 Henry u. Elliot, Einrichtung zur elektrischen Beleuchtung von Eisenbahnwagen. Österr. P. [1904] 16808. — Zschr. El., Wien 1904. S 522. ⊙

5475 Little, An electric lighting system for vehicles. El. Rev., New-York Bd 45. S 98, 243. 3 Sp, 2 Abb. — USP 765979.

5476 *A good contract for the Moskowitz system of train lighting (Annahme des Systems durch die New York Central Hudson River Railroad Co.). El. Rev., New-York Bd 45. S 283. 1 Sp.

5477 *Munch, L'éclairage par l'électricité des trains de chemins de fer (für jeden Wagen wird eine vollständige und unabhängige elektrische Beleuchtungseinrichtung verlangt). Ecl. él. Bd 40. S 250. 6 Sp.

5478 *W. F. Richards, Dynamo-mounting for railway-car trucks (Dynamobetrieb für Zugbeleuchtung). USP 769920.

5479 *Power required for electrically lighting railway carriages (Versuche auf den Pfälzischen Bahnen, vgl. F 03, *2927*). El., London Bd 53. S 508. 1 Sp.

5480 *Roderbourg, The Prussian system of electric train lighting (Vortrag; Beschreibung des Systems, vgl. F 04, *2944*). El. World Bd 44. S 470. 1 Sp.

5481 *L'éclairage électrique des voitures des chemins de fer anglais (Einrichtung der el. Beleuchtung nach Stones System in 650 Wagen der London and South Western Eisenbahn). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 175. ⊙

Digitized by Google

5482 Fa. E. Herrmann, Einrichtung zur periodischen Unterbrechung der elektrischen Beleuchtung von Fahrzeugen. DRP Kl 63 g. Nr 151701.
5483 Electric headlights on Indian trains. El. Rev. Bd 55. S 506. ⊙
5484 Kreusler, Electric-lighting system for cars. USP 769094.
5485 Electric night sights. El. Rev. Bd 55. S 406. 2 Sp, 1 Abb.
5486 *Normalien für die Verwendung von Elektrizität auf Schiffen (normale Stromart: Gleichstrom von 110 V unter Verwendung des Zweileitersystems). El. Zschr. 1904. S 686. ⊙

Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes.

5487 A. Frey, Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnsignalen. El. Zschr. 1904. S 691. 11 Sp, 10 Abb.
5488 *Mc Fell, Electric signal-light for railway-switches (Laterne mit Glühlampe). USP 769486.
5489* Leonard Shaw, An automatic blue-printing machine (von einem kleinen Elektromotor bewegter Apparat zum Kopieren langer Zeichnungen in einem Stück). El. Rev. Bd 55. S 536. 1 Abb. ⊙
5490 *R. Behrends, Daisy-Licht (aus Trockenelementen gespeiste Glühlämpchen). El. Anz. 1904. S 973. 1 Abb. ⊙
5491 *Gloerfeld, Electric pocket lanterns (mit beweglichem Haken; der Einschalt-Druckknopf befindet sich in einer Vertiefung). EP [1903] 12078.
5492 *Mallet u. Parent, Electric lamps etc. (Grubenlampe mit Sammlerzelle). EP [1903] 10814.
5493 *A large electrically illuminated sign (elektrisch beleuchtetes Reklameschild ‚Butterick'; Höhe des B 21 m, der übrigen Buchstaben 15 m). El. Rev., New-York Bd 45. S 499. 3 Sp, 1 Abb.
5494 *Electrical decorations at a lawn party (1500 meist vier- und achtkerziger Glühlampen; viele Lampenglocken in Form von Blumen, Früchten usw.). Western El. Bd 35. S 43. 1 Sp, 1 Abb.
5495 *G. B. Francis, Illuminating-apparatus (Anordnung der Lampen auf einem Arm usw., der durch einen Motor gedreht wird). EP [1903] 8923.
5496 *Illumination in honor of Knights Templars in San Francisco. Western El. Bd 35. S 239. 2 Sp, 3 Abb.
5497 *Levy u. Dressler, Display device for electric lamps (von einem Elektromotor bewegte Schalteinrichtung). USP 770529.
5498 *Phelps, Socket plug for flashing lamps (enthaltend einen Thermostat, der beim Glühen der Lampe den Strom unterbricht; nach geringer Abkühlung wird der Kontakt wiederhergestellt usw.). Am. El. Bd 16. S 372. 1 Sp, 1 Abb.
5499 *J. L. Russell, An automatic circuit-closer (intermittierender Stromschließer und -öffner für Reklamebeleuchtung). El. Rev., New-York Bd 44. S 562. 1 Sp, 1 Abb.
5500 Chitil, Eine neue elektrische Notbeleuchtung mit automatischer Schaltvorrichtung. Zschr. El., Wien 1904. S 508. ⊙
5501 *Universal Electric Stage Lighting Co., Stage lighting apparatus (offene Bogenlampe, Projektionslampe für Schnee-, Regen- und Wolkeneffekte usw.). El. Rev., New-York Bd 45. S 452. 2 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

5502 *Zander, Disposition d'un éclairage de sureté pour théâtres, etc. (die Glühlampen sind in Gruppen hintereinander geschaltet, parallel jeder Gruppe ist eine Sammlerbatterie angeordnet, die bei Unterbrechung des Hauptkreises die Stromlieferung übernimmt). FP 340673. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 126. 2 Sp, 1 Abb.

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

5503 Feldmann, Amerikanische Seriensysteme für Wechselstrom-Dauerbrandlampen. El. Zschr. 1904. S 764. 13 Sp, 31 Abb.

5504 *G. B. Griffin, Points for consideration when purchasing series alternating-current arc lamps (Vortrag; Vorzüge der Wechselstrom-Dauerbrandlampen in Reihenschaltung; Besprechung der für diese Lampen passenden Transformatoren). El. World Bd 44. S 337. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 332. 10 Sp. — Western El. Bd 35. S 180, 198. 8 Sp.

5505 Hallberg, Small candle-power enclosed-arc lamps for city street lighting. Am. El. Bd 16. S 280. 6 Sp.

5506 E. Schilling, Versuche über indirekte Beleuchtung von Schul- und Lehrsälen mit Gas- und elektrischem Bogenlicht. J. Gas. Wasser. 1904. S 709. 29 Sp, 9 Abb.

5507 *Bing, L'arc électrique et ses applications (allgemein). Ecl. él. Bd 40. S 31. 11 Sp, 6 Abb.

5508 *Industrial illumination (Hinweis auf die Vorteile, die durch indirekte Beleuchtung bei Verwendung starker Lichtquellen — Bogenlampen, Nernstlampen usw. mit klarer Glocke — erreicht werden können). El. World Bd 44. S 405. 2 Sp.

5509 *S. G. Rhodes, The organisation and equipment of an arc-lamp department (Vortrag; Einrichtung der betr. Abteilung der New-York Edison Co.). Western El. Bd 35. S 104. 3 Sp.

5510 *Hillmann, The new luminous arc street lighting system (Vortrag; die Magnetit-Bogenlampe [F 04, *3038*] hat eine um 30 $^0/_0$ größere Leuchtkraft als die Dauerbrandlampe, die Kohlenelektroden brennen 150 bis 175 Stunden). El. World Bd 44. S 335. 1 Sp.

5511 *E. Wagmüller, Bremer-Licht (allgemein). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1006. 3 Sp, 2 Abb.

5512 *Weinert arc lamps (neues Preisverzeichnis; Abbildung einer Flammenbogenlampe). El., London Bd 53. S 929. 1 Abb. ⊙

Konstruktionen.

5513 *Angold, A. W. Hill u. Sir Hiram Maxim Electrical u. Engineering Co., Electric lamps (Dauerbrandlampe, in welcher in Verbindung mit dem oberen Kohlenhalter statt der üblichen Gleitkontakte ein biegsamer metallischer Leiter verwandt ist). EP [1903] 12101.

5514 *Eckstein u. Angold, Electric lamps (Dauerbrandlampe mit mehreren in Reihe geschalteten Lichtbogen und Vorkehrungen, die Längen der Lichtbogen von Zeit zu Zeit gleichzumachen). EP [1903] 12146.

Digitized by Google

5515 *Edmonds, Leymanns u. Keim, Electric lamps (Dauerbrandlampe mit elektromagnetisch bewegter Luftpumpe, wie bei F 03, *8388*). EP [1903] 9716.

5516 Ehrich u. Graetz, Dauerbrand-Bogenlampe Siva. El. Anz. 1904. S 883. 1 Abb. ⊙

5517 *Ewart, Electric lamps (Bremsvorrichtung für Bogenlampen und Bogenlampe mit nacheinander abbrennenden Kohlenpaaren). EP [1903] 5646, 12301.

5518 *R. Fleming, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe, Klauenführung für die obere Kohle). USP 769996.

5519 *Foster, A new arc lamp with hot-wire control (Dauerbrandlampe für Gleich- und Wechselstrom). El., London Bd 53. S 877. 1 Sp, 1 Abb.

5520 *General Electric Co., Electric lamps (Klaue für Wechselstrom-Bogenlampen). EP [1903] 7459.

5521 *Goodrich, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe). USP 768745.

5522 *Guest, Keen & Nettlefolds u. Wakeman, Electric lamps (die Wicklungen auf den Regelungssolenoiden für Bogenlampen sind so angeordnet, daß die Windungszahl in der Mitte der Spulen geringer ist, als an den Enden). EP [1903] 11088.

5523 *Hallberg, Regulator for alternating series of arc light systems (der Tauchkern des Regelungssolenoids ist mit einem in Öl schwimmenden Körper verbunden). USP 766824.

5524 *Hamilton-Adams, Electric lamps (Bogenlampe, der Tauchkern des Regelungssolenoids bildet gleichzeitig die Klaue für die obere Kohle, die untere Kohle ist fest). EP [1903] 5873.

5525 Hamilton-Adams, Electric lamps. EP [1903] 6405.

5526 *Hatfield, Series running of enclosed arcs (Dauerbrandlampen der Reason Mfg. Co.). El., London Bd 53. S 841. 2 Sp, 3 Abb.

5527 *Johnson & Phillips, J. & P. arc lamps (Lampe mit offenem Lichtbogen und zwei Kohlenpaaren, die automatisch nacheinander eingeschaltet werden; Brenndauer 40 Stunden). El. Rev. Bd 55. S 456. 1 Sp, 2 Abb.

5528 Körting u. Mathiesen, Bogenlampe für einseitige Austrahlung, z. B. für Schaufensterbeleuchtung. DRP Kl 21 e Nr 153164.

5529 *Lane, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe). USP 770373.

5530 *L. J. Magee, Bogenlampe mit Elektroden aus Leitern erster und mit Glühkörper aus einem Leiter zweiter Klasse (die positive Elektrode besteht aus zwei durch den Glühkörper getrennten Kohlen; der Glühkörper wird mit Hintereinanderschaltung zu den beiden Kohlen vom Strome durchflossen). DRP Kl 21 f. Nr 152004.

5531 New Century Arc Light Co., Ltd., Elektrische Bogenlampe. DRP Kl 21 f. Nr 151203.

5532 *Norballe u. Fulkes, Electric lamps (Klaue für Bogenlampen). EP [1903] 9998.

5533 *Oliver, Electric lamps (Bogenlampe mit mehreren Kohlenpaaren) EP [1903] 8028.

5534 *Petitdidier u. M. Schmitt, Inclosed electric-arc lamp (Kohlenhalter in Verbindung mit dem Tauchkern eines Hauptstromsolenoids; Bewegung des Regelwerks durch einen im Nebenschluß liegenden Elektromagnet). USP 769273.

5535 Fa. O. Popper, Mitnehmervorrichtung für Bogenlampenkohlen. DRP Kl 21 f. Nr 151894.

Digitized by Google

5536 *Rathbone u. E. R. Smith, Electric lamps (Bogenlampe; Bewegung des Regelwerks durch eine Kapsel, die durch den Strom erwärmt und ausgedehnt wird). EP [1903] 5572.

5537 *Reclus, Petitdidier u. Schmitt, Elektrische Bogenlampe (Trennung der Kohlen durch eine Hauptstromspule; Regelung der Nachschubbewegungen der oberen Kohle durch den mit Selbstunterbrechung arbeitenden Kern einer Nebenschlußspule). DRP Kl 21 f. Nr 152890.

5538 *F. Sprinzl u. W. Fischer, Bogenlampe mit konzentrisch angeordneten Kohlen (Bogenlampe ohne Regelungswerk mit einer hohlen äußeren und einer inneren vollen oder hohlen Elektrode). DRP Kl 21 f. Nr 152178.

5539 *Stoke Newington Motor Co., New magazine arc lamp (Bogenlampe mit einem Magazin für 12 Kohlenstifte). El Rev. Bd 55. S 251. 1 Sp, 1 Abb.

5540 M. G. W. Walsch, Lampe à arc de circonstance. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 10. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 131. 1 Sp, 1 Abb.

5541 *F. Wings, Dauerbrandbogenlampe mit in einem luftleeren Behälter eingeschlossenen Kohlen (auf den in einem geschlossenen Behälter befindlichen, mit der oberen Kohle verbundenen Kern wirkt ein außerhalb angebrachter Solenoidkern, dessen Lauf durch ein Luftpolster gebremst wird). DRP Kl 21 f. Nr 151202.

5542 *Wiswell, Inclosed-arc lamp (1899; Austritt der Gase aus der inneren Lampenglocke durch eine gebogene Röhre). USP 766787, 766788.

5543 *L. Wolff, Electric-arc lamp (Vorschub der oberen Kohle in einer Führungsröhre). USP 770489.

5544 *Allg.-El.-Ges., Electric lamps (Gleichstrom-Bogenlampe mit gegeneinander geneigten Kohlen, vergl. F 04, *698*). EP [1903] 7608.

5545 A. Blondel, Schutzvorrichtung für Bogenlampen. DRP Kl 21 f. Nr 151652. — EP [1903] 9316. — USP 764105.

5546 H. Bremer, Zündvorrichtung für Bogenlampen. DRP Kl 21 f. Nr 150327.

5547 Deutsche Ges. f. Bremer-Licht m. b. H., Zündeinrichtung für Bogenlampen mit abwärts gerichteten Elektroden. DRP Kl 21 f. Nr 150387.

5548 *Deutsche Ges. f. Bremer-Licht m. b. H., Bogenlampe mit Ausgleichswiderstand (Zusatz zu DRP 148880; Ausgleichswiderstand im Nebenschluß zu einer vom Lampenstrom durchflossenen Kurzschlußleitung, die nach gewisser Brenndauer beim Kohlennachschub unterbrochen wird). DRP Kl 21 f. Nr 151509.

5549 Deutsche Ges. f. Bremer-Licht, Kohlenführung für Bogenlampen mit abwärts gerichteten Kohlen. DRP Kl 21 f. Nr 152517. — Bogenlampe mit mehreren Kohlenpaaren. DRP Kl 21 f. Nr 152716.

5550 *Bureau, Electric lamps (Bogenlampe, deren negative Elektrode aus zwei gegeneinander geneigten Dochtkohlen von halbkreisförmigem Querschnitt besteht). EP [1903] 7842.

5551 T. L. Carbone, Bogenlampe. DRP Kl 21 f. Nr 150832.

5552 *Deem, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe mit gegeneinander geneigten Kohlen). USP 766496.

Digitized by Google

5553 *de Kermond, Le diffuseur ‚Bonhivers‘ (Sparer bestehend aus einem ebenen oder gebogenen Scheibchen von 65 bis 125 mm Durchmesser und 8 bis 10 mm Stärke; Gebrauchsdauer 2000 Stunden). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 65. 4 Sp.

5554 Körting & Mathiesen Akt.-Ges., Verfahren zum selbsttätigen Auslöschen bezw. Ausschalten von elektrischen Bogenlampen. DRP Kl 21 f. Nr 150761.

5555 *Ridings, Electric lamps (Bogenlampe mit geneigten Kohlen; Ein- und Ausschaltung des Regelwerks durch den Blasmagneten). EP [1903] 11900.

5556 *Sindingchristensen, Electric-arc lamp (mit gegeneinander geneigten Kohlen). USP 769842.

5557 *A. N. Thorin, Regelungsvorrichtung für Bogenlampen (Festklemmen der Kohlen durch eine längs schräger Flächen verschiebbare Rolle). DRP Kl 21 f. Nr 151893.

5558 O. Vogel, Wohin steuern wir? El. Anz. 1904. S 893, 904, 918. 14 Sp.

Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflektoren und Zubehör.

5559 *Lundin Electric and Machine Co., Central station specialties (isolierende Aufhänger für Bogenlampen). El. Rev., New-York Bd 44. S 706. 1 Sp, 3 Abb.

5560 *D. S. Munro, Raising and lowering gear for arc lamps (Aufhängevorrichtung der North-Western Electrical Appliance Co.). El. Rev. Bd 55. S 444. 4 Sp, 5 Abb.

5561 *Pfiester, Insulated hanger for arc-lamps (zweiteiliger Isolator mit glockenförmigem Mantel). USP 766284.

5562 *Bogenlampen-Aufzugswinde ‚Securitas‘ (die Sperrklinke kann erst nach Einführung der Kurbel ausgelöst werden). El. Anz. 1904. S 755. 1 Abb. ⊙

5563 *Bergmann Electrical Works, Arc lamp couplings. El. Eng., London Bd 34. S 59. 1 Sp, 1 Abb.

5564 *Engelmann, Light-accumulator for continuous and alternating electric currents (parabolischer Schirm). USP 761066.

Lichtkohlen.

5565 *A. Blondel, Presse mit konzentrischen Mundstücken zur Herstellung von Bogenlicht-Elektroden mit mehreren Zonen (gleichzeitige Speisung von zwei konzentrischen Preßmundstücken durch mehr als zwei parallel angeordnete Preßcylinder, deren Kolben von einer hydraulischen Presse bewegt werden). DRP Kl 21 f. Nr 152925. — Electric lamps (Bogenlampen-Elektroden mit 10 bis 50 v. H. mineralischer Beimischung und einem Überzuge aus reiner Kohle oder aus Kohle mit weniger als 10 v. H. Beimischung). EP [1903] 6060, 6061. — Impregnated arc lamp carbons (Vortrag; Vergleichung verschiedener Bogenlampenkohlen). El. World Bd 44. S 529. 1 Sp.

5566 *Hopfelt, Electric lamps (Mischung für Bogenlampen-Elektroden zur Verhütung der Schlackenbildung). EP [1903] 7831.

5567 *Körting & Mathiesen Akt.-Ges., Verfahren zur Herbeiführung eines sicheren Kontaktes zwischen einer Bogenlampen-Elektrode und der darin befindlichen Metallader (die Metallader wird in Wellenform geknickt oder in Spiralwindungen gedreht, sodaß sie

Digitized by Google

sich fest gegen die Wandung in dem Elektrodenkanal preßt). DRP Kl 21 f. Nr 150956.

5568 *M. Lilienfeld, Verfahren zur Herstellung von Bogenlichtkohlen mit Leuchtzusätzen (die Leuchtzusätze werden dem Bindemittel vor dessen Mischung mit dem Kohlenpulver, Ruß und dergl. zugesetzt). DRP Kl 21 f. Nr 153085. — USP 769003.

5569 *Nouveaux charbons pour lamps à arc (Kohlenelektrode mit zwei Mänteln, von denen der erste aus Metallsalzen oder solchen Salzen und Kohle und der andere Mantel aus Metalloxyden besteht). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 160. ⊙

5570 Siemens-Schuckert-Werke, Einrichtung zur Erzielung einer sicheren Zündung von Bogenlampen. DRP Kl 21 f. Nr 152952.

5571 *O. Vogel, Electric lamps (Bogenlampenkohlen, deren Kern beim Erwärmen freien Sauerstoff abgibt). EP [1903] 11442.

Glühlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

5572 *Wissmann, Die Entwicklung der elektrischen Lampen in den letzten Jahren (allgemeines: Kohlenfaden-Glühlampe, Nernst-Lampe, Osmiumlampe usw.). J. Gas. Wasser. 1904. S 788, 815. 24 Sp.

5573 Dent, Flickering of incandescent lamps. El. World Bd 44. S 387. ⊙

5574 *Garrett, Life of incandescent lamps (graphische Darstellung von Versuchsergebnissen). El. Eng., London Bd 34. S 8. 3 Sp, 4 Abb.

5575 *The life of incandescent lamps (es würden wesentlich bessere Glühlampen hergestellt werden können, wenn sämtliche Fabrikanten ihre besonderen Erfahrungen bekannt gäben). El. Rev., New-York Bd 45. S 398. 1 Sp.

5576 *Making incandescent lamps in the palace of electricity at St. Louis (Vorführung der Fabrikation von der U. S. Incandescent Lamp Co.). Western El. Bd 35. S 24. 5 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 121. 9 Sp, 7 Abb.

5577 *Cazin, Apparatus for use in uniting vitreous articles (Zusammenschmelzen der inneren und äußeren Glocke bei Glühlampen unter Zusetzung von Glaspulver oder vorher erhitztem Glas). USP 770221 bis 770223. — El. World Bd 44. S 534. ⊙

5578 *General Electric Co., Electric lamps (Verfahren zur Entlüftung von Glühlampen). EP [1903] 9590.

5579 *The Holophane exhibit at St. Louis (Ausstellung von Glasglocken und gläsernen Reflektoren; günstige Prüfungsergebnisse). El. World Bd 44. S 436. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 201. 2 Sp, 1 Abb.

5580 *Liouville, Commerce extérieur du matériel électrique — lampes à incandescence (die Ausfuhr Frankreichs an Glühlampen ist erheblich höher als die Einfuhr; Hauptabnehmer ist England). Ind. él. 1904. S 327. 3 Sp.

5581 Salomon, Neue Ausführungsformen der Nernst-Lampe. El. Zschr. 1904. S 610. 6 Sp, 8 Abb. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 294. 5 Sp, 11 Abb.

Digitized by Google

5582 *Schleiermacher, Über die Temperatur der Osmiumlampe (die von Lombardi [F 04, *736*] ermittelte Fadentemperatur erscheint zu niedrig; die Temperatur wird mindestens bei 1780° C liegen). J. Gas. Wasser. 1904. S 845. 1 Sp.

5583 *Moore, Vacuum tube lighting (günstige Ergebnisse mit einer Vakuumröhre von 13 m Länge und 5 cm Durchmesser, die in einer wagerechten Ebene hin- und hergeführt ist). El. World Bd 44. S 428. ⊙

5584 *Cooper-Hewitt & Co., Application of mercury vapour lamps (Beleuchtung eines Sammlerraumes und einer Lederfabrik mit 10 bezw. 30 Quecksilberdampf-Lampen). El. Rev. Bd 55. S 402. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 134. 1 Sp.

5585 *Mercury-vapor lamps for photographic purposes (fünf Quecksilberdampf-Lampen zu $3^1/_2$ A bei 110 V in einem Rahmen zu 1,20/1,50 m sind einem Oberlicht von 32 m² gleichwertig). Western El. Bd 35. S 33. 1 Sp, 2 Abb.

5586 *Wangemann, Beiträge zur Kenntnis der Quecksilberlampe (im Quecksilberdampfe sind zwei verschiedene Teile zu unterscheiden: ein elektrisch wirksamer innerer Teil und ein denselben umgebender inaktiver Teil; Schluß folgt). El. Anz. 1904. S 995. 5 Sp, 3 Abb.

Konstruktionen.

5587 *American Miniature u. Decoration Lamp Co., Electric lamps (Glühlampe ohne Spitze; dasselbe wie F 04, *740*). EP [1903] 8056.

5588 Britische Thomson-Houston Ges., The B. T. H. Meridian Lamp. El. Rev. Bd 55. S 254. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 239. 1 Sp, 2 Abb. — El. Anz. 1904. S 963. 1 Sp, 2 Abb.

5589 Deutsche Gasglühlicht Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung kleiner Glühlampen. DRP Kl 21 f. Nr 152482.

5590 Hogge, Manufacture of incandescent electric lamps. USP 766619.

5591 *Lampes à incandescence économiques (Glühlampen mit zwei Fäden, von denen der eine mit 16 Kerzen, der andere mit einer Kerze leuchtet, und Vorrichtung zur abwechselnden Einschaltung der Fäden). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 159. 1 Sp.

5592 *O'Brien, Incandescent electric lamp (Glühlampe in Röhrenform). USP 768479.

5593 *O'Connell, Electric lamps (Glühlampe in Kerzenform). EP [1903] 6735.

5594 *Sunbeam Lamp Co., Traction lamps (gegen Erschütterungen wenig empfindliche Kohlenfaden-Glühlampe). El. Rev. Bd 55. S 335. 1 Abb. ⊙

5595 Wikander, Neuere elektrische Beleuchtungsanlagen. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1263. 1 Sp.

5596 *Deutsche Gasglühlicht Akt.-Ges., Verfahren zur Verhütung des Schwärzens elektrischer Glühbirnen mit Fäden aus reinem Osmium (die Birne wird mit geringen Mengen oxydierend wirkender Gase oder Gasgemische gefüllt). DRP Kl 21 f. Nr 153327.

5597 *A. E. G. English Mfg. Co., Nernst lamps (Nernst-Expreßlampe). El. Eng., London Bd 34. S 276. 1 Abb. ⊙

5598 W. Böhm, Elektrische Glühlampen mit Hilfe von Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse. El. Anz. 1904. S 751, 767. 6 Sp. — El. Zschr. 1904. S 751. 5 Sp. — EP [1903] 9832.

Digitized by Google

5599 *H. N. Potter, Glower-support for second-class-conductor lamps (Berücksichtigung der Ausdehnung des Glühkörpers und Vorwärmers bei der Erhitzung). USP 764005, 764006.

5600 *Rice, Electric lamp (1899; Elektrolytglühlampe; Vorwärmung des Glühkörpers durch einen Lichtbogen). USP 769637.

5601 *Burke, Electric lamps (Umgebung der Quecksilberdampf-Lampe mit einem Mantel, der eine verdünnte Lösung von Eosin oder einem anderen fluoreszierenden Körper enthält). EP [1903] 8147.

5602 Cooper-Hewitt Electric Co., Elektrischer Gas- und Dampfapparat nach Art der Hewittschen Quecksilberlampe. DRP Kl 21 f. Nr 153798. — USP 770232, 770233. — El. World Bd 44. S 509. ⊙

5603 *Denny, Starter for vapor electric apparatus (lippenförmiger Ansatz für die feste Elektrode). USP 764181.

5604 Flichtner, Starting devices for vapor lamps. El. World Bd 44. S 260. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 201. 1 Sp, 1 Abb. — USP 765465, 765466, 765617.

5605 *General Electric Co., Verfahren und Vorrichtung zur Regelung elektrischer Lampen von der Art der Quecksilberdampf-Lampe (mit der Lampe wird ein Thermostat verbunden, der auf einen in den Lampenstromkreis eingeschalteten Rheostaten wirkt). DRP Kl 21 f. Nr 152780. — Electric lamps (Entzündung einer Quecksilberdampf-Lampe durch einen Hilfslichtbogen zwischen festen Elektroden). EP [1903] 5545.

5606 Quecksilberdampf-Lampe der General Electric Co. Zschr. El., Wien 1904. S 495. ⊙

5607 *W. C. Heraeus, Kühlvorrichtung für Quecksilberdampf-Lampen (Verbindung der Gefäßteile nahe den Elektroden mit Metallflächen). DRP Kl 21 f. Nr 153687.

5608 *Hewitt, Starting devices for mercury-vapor lamps (Anlaßband, das nahe der negativen Elektrode innerhalb des Glases angebracht ist). Western El. Bd 35. S 179. 1 Sp, 2 Abb.

5609 *v. Recklinghausen, Vapor electric apparatus (Dampflampe mit einer negativen und zwei oder mehr positiven Elektroden). USP 770109.

Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör.

5610 *Benjamin, Weatherproof lamp-socket. USP 768786. — Subbase for lamp sockets. USP 768787.

5611 *Crescent receptacles for electric light work (ohne äußere Metallteile). Am. El. Bd 16. S 372. 1 Abb. ⊙

5612 *Eisenmann, Guard for incandescent lamps (Drahtschutzkorb). USP 765568.

5613 *Elliott, Electric lamp (Glühlampenfassung). USP 768847.

5614 *General Electric Co., Electric lamps (Sockel für Glühlampen). EP [1903] 11607.

5615 *A. W. Hill u. Sir H. Maxim Electrical u. Engineering Co., Electric lamps (Sperrvorrichtungen, um zu verhindern, daß Glühlampen aus Bajonettfassungen ohne Anwendung eines bestimmten Schlüssels entfernt werden). EP [1903] 9821.

5616 P. Kleber, Glühlampenfassung. DRP Kl 21 f. Nr 152434, 152518.

5617 *Kuscbauch, Electric lamps (wettersicheres Gehäuse für Elektrolytglühlampen). EP [1903] 6366.

Digitized by Google

5618 *Marshall, Socket for incandescent lamps (1901). USP 765625.

5619 d'Olier, Balanced cord-drop attachment. USP 766497, 767875. — Am. El. Bd 16. S 429. 2 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 406. 1 Sp, 4 Abb.

5620 *H. T. Paiste Co., New forms of incandescent lamp receptacles (für Schaufenster). El. Rev., New-York Bd 45. S 208. 1 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 16. S 478. 1 Sp, 2 Abb.

5621 *O. Polack, Fassung mit eingebautem Ersatzwiderstand und elektromagnetischem Schalter für in Reihenschaltung brennende Glühlampen (Ersatzwiderstand auf einem Hohlcylinder, in dessen Höhlung sich der Schaltelektromagnet befindet). DRP Kl 21 f. Nr 150328.

5622 *A. Romain u. D'Ayguesvives, Fassung für elektrische Glühlampen (Fassung, die sich zur Anpassung an eine einzelne Lampe oder an mehrere, an gemeinsamem Halter sitzende Lampen in ihre Teile zerlegen läßt). DRP Kl 21 f. Nr 152405.

5623 Schanzenbach & Co., Glühlampenarmatur mit auswechselbarer Fassung. DRP Kl 21 f. Nr 152660.

5624 *F. Schröder, Electric lamps (Muffe zur Befestigung von Glühlampenfassungen). EP [1903] 8025.

5625 *Birch, Incandescent electric lamps (aus zwei Teilen zusammengesetzter Schirmhalter). EP [1903] 9353.

5626 *Harrington, Electric lamp shade holders (Befestigung des Schirmhalters an einer Bajonettfassung durch einen besonderen Bajonettverschluß). EP [1903] 12091.

5627 *Pardridge Shade u. Reflector Co., Some Pardridge specialties (Reflektor für Glühlampen, wie F 04, *790*; an einer Stange befestigtes Werkzeug zum Auswechseln hoch angebrachter Glühlampen). El. Rev., New-York Bd 45. S 501. 1 Sp, 2 Abb.

5628 *E. A. Russell, Shade-holder (für Glühlampenfassungen). USP 767313.

5629 *Simmonds, Lamp-shade holders (aus zwei miteinander verbundenen Messingringen). EP [1903] 7286.

5630 *Walther, Schalenhalter für elektrische Beleuchtungskörper (ohne Lösen der Lampenfassung auswechselbar). DRP Kl 4a. Nr 152060.

5631 *Cahill, Hanger-handle for electric lights (zweiteiliger isolierter Handgriff). USP 764037.

5632 *R. Carl, Biegsame elektrische Tauchlampe (die eine isolierte Leitung ist in einen den zweiten Leiter bildenden Metallschlauchpanzer eingezogen). DGM Kl 21f. Nr 225875. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 210. ⊙

5633 *Churcher, Means for supporting electrical lamps (Verbindung der Glühlampe mit einem permanenten Magnet zwecks Befestigung an Eisenteilen). USP 769303.

5634 *Galsworthy, u. London Electrical Fittings Co., Electric lamps (Schnurzug-Aufhängevorrichtung mit Gegengewicht). EP [1903] 9029.

5635 *Mc Gowan, Electric lamps (Aufhängevorrichtung für Glühlampen). EP [1903] 6911.

5636 *Gebr. Hannemann & Co., Erdschlußsichere Wand- bezw. Deckenbefestigung für elektrische Beleuchtungskörper oder dergl. (Verwendung einer isolierten Gewindehülse, die den Beleuchtungsarm und die Rosette trägt und mit einem Bügel die Nase des Befestigungshakens umfaßt). DRP Kl 21 c. Nr 153040.

Digitized by Google

5637 *Hardingham, Electroliers (Zusammensetzung aus einzelnen Röhren, die an beiden Enden mit Haken versehen sind). EP [1903] 6163.

5638 *Mingay, Electric lamps (Glühlampenkörper für Backöfen). EP [1903] 8468.

5539 *W. F. Sheaf, Lamp suspension over workbench (Glühlampe seitlich in einer Horizontalebene verschiebbar). Western El. Bd 35. S 133. 1 Abb. ⊙

5640 *Bradshaw, Switch attachment for cluster electric fixtures. USP 766319.

Glühfäden und Glühkörper.

5641 *Fanta, Filament attachment for electric glow-lamps (an den Glühfäden sind kleine Metallröhrchen angebracht, die in gleichartige an den Einführungsdrähten befestigte Röhrchen passen). USP 768173.

5642 *A. Lang, Verfahren zur Herstellung mit Osmium überzogener oder imprägnierter Glühkörper für elektrische Glühlampen (Reduktion der Osmiumsäure durch Öle, Fette oder Paraffin und Verdampfen der organischen Substanzen im luftleeren Raum). DRP Kl 21 f. Nr 153329.

5643 *R. Mc Neill, Treating incandescent lamp filaments (Herstellung des Kohlenstoffniederschlages auf dem Glühfaden). El. World Bd 44. S 365. 3 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 553. 3 Sp, 2 Abb.

5644 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Glühkörper für elektrische Glühlampen (bestehend aus Tantalkarbid allein oder aus Tantalkarbid, gemischt mit schwer schmelzbaren Metallen). DRP Kl 21 f. Nr 153352.

5645 *Voelker, Incandescent electric material (Hersellung von Karbidfäden, vergl. F 04, *809*). USP 770991.

Beleuchtungsanlagen. Allgemeines. Kosten.

J. Gas. Wasser. bespricht die Reichsgerichts-Entscheidung, nach welcher die Reichs-Telegraphenverwaltung die Kosten für die zum Schutze ihrer Leitungen an der städtischen Straßenbahn in Mannheim angebrachten Vorkehrungen zu tragen hat, sowie eine Entscheidung des Landgerichts in Dortmund und des Oberlandesgerichts in Hamm über die Frage, ob ein städtisches Elektrizitätswerk zur Abgabe von Energie an die Bürger verpflichtet ist. Diese Frage ist verneint worden, weil ein solches Werk als ein gewerbliches Unternehmen Verträge abschließen kann, mit wem es will. *5387*

de Fodor gibt in einem Vortrage eine Übersicht über die in 50 Städten bestehenden Tarife für die Lieferung elektrischer Energie. Nach den Beobachtungen des Vortragenden nehmen die Konsumenten am meisten daran Anstoß, daß die Energie, die für Beleuchtungszwecke dient, wesentlich höhere Kosten verursacht, als die gleichzeitig für Kraftbetrieb verbrauchte Energie. Er empfiehlt deshalb, den Tarif nicht nach der Art der Verwendung, sondern nach der Tageszeit der Stromentnahme abzustufen. *5389*

Hoppe erörtert in El. Zschr. die Frage, welcher Stromtarif bei zweifelhafter Rentabilität eines geplanten Elektrizitätswerkes am besten *5391*

Digitized by Google

sowohl den Interessen der Stromkonsumenten, als auch denen der Stromlieferanten Rechnung trägt. Er kommt hierbei zu dem Ergebnis, daß eine Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals nur bei einem Pauschaltarif oder einem Tarif nach Hopkinson gewährleistet ist. Letzterer verteilt aber die Selbstkosten des Stromes gerechter, als der Pauschaltarif und ist deshalb vorzuziehen. Das Berechnungsverfahren nach Hopkinson besteht in der Festsetzung einer gewissen Summe (Grundtaxe) für das Vierteljahr, die der Anlagegröße des Konsumenten proportional ist, und außerdem in der Bezahlung für den durch Elektrizitätszähler gemessenen tatsächlichen Verbrauch.

5393 Blakeway hat nach den Berichten von 155 städtischen Elektrizitätswerken in England festgestellt, daß das Anlagekapital nach Abrechnung von $5^1/_2$ % für Verzinsung und Tilgung einen Gewinn von durchschnittlich nur 0,9 % ergibt. Er hält deshalb eine Änderung der Tarife für dringend erforderlich. Dabei weist er auf das vielfach bestehende ungesunde Verhältnis hin, daß die Elektrizitätswerke die für Kraftbetrieb dienende Energie privaten Abnehmern billiger liefern, als den Straßenbahnen.

5398 Hoppe macht im El. Anz. auf die Nachteile aufmerksam, die sich daraus ergeben, daß bei kleineren und mittleren Elektrizitätswerken eine Kontrolle des Betriebes vielfach unterbleibt. Er schlägt vor, von dem Maschinisten eine möglichst einfache Betriebsbuchführung zu verlangen. Die Grundlage hierfür bilden die Tagesberichte, für welche verschiedene Formulare angegeben werden. An Büchern sind nur ein Lagerbuch, ein Installationsbuch und ein Kassenbuch zu führen.

5402 In einer Zuschrift an El. Rev. wird davor gewarnt, die unentgeltliche Lieferung der Glühlampen durch die Elektrizitätswerke einzuführen. Der Stromabnehmer hat hiervon keinen Vorteil, weil die an den Lampen erzielten Ersparnisse meist dadurch aufgewogen werden, daß ein höherer Stromtarif zur Anwendung kommt. Außerdem besteht nicht die Gewähr dafür, daß stets gute Lampen geliefert werden, weil die Elektrizitätswerke beim Einkauf naturgemäß die billigeren Lampen bevorzugen. Die durch das Verfahren eintretende Schädigung des Kleinhandels in Glühlampen ist vom volkswirtschaftlichen Standpunkte zu verurteilen.

5403 Die Madison (Wis.) Gas- u. El.-Co. läßt für den Monat Dezember, in dem der Energieverbrauch erheblich höher ist, als in den anderen Monaten, die sämtlichen 3,5 W auf die Kerze verbrauchenden Glühlampen gegen solche, die 3,1 W verbrauchen und höheren Wirkungsgrad haben, auf ihre Kosten auswechseln. Hierdurch wird die sonst nötige Erweiterung der Zentrale vermieden und deshalb eine wesentliche Kostenersparnis erzielt. Die Konsumenten sind mit dieser Regelung ebenfalls sehr zufrieden, da sie geringere Ausgaben für die Energie haben, als wenn ihre eigenen Lampen Verwendung fänden.

5405 Adams gibt an der Hand zahlreicher Beispiele einen Überblick darüber, wie sich die Anschauungen hinsichtlich der Auswahl von Grundstücken für Elektrizitätswerke im Laufe der Jahre geändert haben. Die ersten Zentralen wurden möglichst in der Mitte des Haupt-Versorgungsgebietes angelegt, obgleich die Kohle nur mit Pferdekraft herangeschafft

Digitized by Google

werden konnte und das Wasser unter Aufwendung hoher Kosten den städtischen Leitungen entnommen werden mußte. Später wurden zur Ersparung von Grunderwerbskosten Grundstücke an der Stadtgrenze, aber in der Nähe der Eisenbahn oder eines Flusses, bevorzugt. Gegenwärtig trägt man kein Bedenken, die Zentralen in größerer Entfernung anzulegen, namentlich wenn dadurch die Ausnutzung einer Wasserkraft ermöglicht wird; in dem Versorgungsgebiete selbst werden Unterstationen errichtet.

Hecht wendet sich in einer Zuschrift an die El. Zschr. gegen die Ausführungen von May über die Notbeleuchtung in Theatern, namentlich hält er die Notbeleuchtung mit 5- bis 8kerzigen und mit rotem Glase versehenen Lampen für unzweckmäßig. Die Beleuchtung aller dem Verkehr und der Rettung von Menschen dienenden Räume, wie Garderoben, Treppen, Gänge usw. soll von einer besonderen, im Theater aufgestellten Sammlerbatterie aus erfolgen; Bühne und Zuschauerraum erhalten eine hiervon getrennte Beleuchtung. Eine Notbeleuchtung im engeren Sinne ist dann überflüssig. 5418

Städtebeleuchtung und Zentralen. 5419 Deutschland.

Da das im Jahre 1891 in Betrieb genommene Gleichstrom-Elektrizitätswerk in Hannover bei einer Leistung von 2400 KW nicht mehr erweiterungsfähig war, ist im Jahre 1902 eine neue Zentrale im Vororte Herrenhausen errichtet worden, in der nach vollem Ausbau 6000 KW erzeugt werden können. Zunächst sind zwei Drehstromerzeuger zu 1000 KW, 4500 bis 5500 V und 50 Perioden aufgestellt worden; die beiden Erregermaschinen leisten je 80 KW bei 220 V. Neben dem alten Werke ist eine Umformerstation errichtet worden, in der drei Motorgeneratoren von 390, 390 und 800 KW Verwendung finden.

England. 5432

In dem neuen Elektrizitätswerke in Frome (Somerset) werden zwei Gleichstrom-Dynamomaschinen zu 75 und 150 KW bei 480 V von zwei Parsonschen Dampfturbinen angetrieben. Die Sammlerbatterie ist in zwei übereinander liegenden Geschossen untergebracht; sie enthält 260 Zellen zu 400 AS. Die Stromverteilung erfolgt nach dem Dreileitersystem.

In Saltley wird ein mit einer Müllverbrennungsanlage verbundenes Elektrizitätswerk errichtet. Zwei der drei Kessel werden durch die Verbrennungsanlage geheizt, der dritte besitzt Kohlenfeuerung. Der elektrische Teil umfaßt zwei mit Bellisschen Dampfmaschinen direkt gekuppelte Generatoren für Dreiphasenstrom zu 115 KW, 2000 V und 50 Perioden. Zur Beleuchtung der Zentrale dient ein kleiner Gleichstrommaschinensatz zu 10 KW bei 220 V. 5437

Die Sheffield El. Light und Power Co. hat in einer Entfernung von 3,6 km vom Mittelpunkte der Stadt Sheffield in Neepsend ein neues Elektrizitätswerk errichtet. Die Maschinenanlage umfaßt zwei Parsonssche Turbinen mit 1500 Umdrehungen in der Minute; jede Turbine betreibt durch eine biegsame Kuppelung einen Zweiphasen-Wechselstromerzeuger zu 1500 KW, 2100 bis 2200 V und 50 Perioden. Das neue Werk ist durch 2 Verbindungskabel, die in Eisenröhren eingezogen sind, mit der alten Sheaf-street-Station verbunden. 5439

Digitized by Google

Amerika.
5443 Das mit einer Fernheizanlage vereinigte Elektrizitätswerk in Aurora, Ill. besitzt zwei mit Hamilton-Corlisschen Kreuzverbundmaschinen gekuppelte Wechselstrom-Dynamomaschinen der National El. Co. mit rotierendem Magnetfeld für 200 und 500 KW, 2200 V und 60 Perioden. Zum Betriebe von Motoren in der Nähe der Zentrale liefern zwei Motorgeneratoren von je 250 KW Gleichstrom von 550 V. Die Felderregung kann entweder von einer mit einer Dampfmaschine verbundenen Dynamomaschine oder einem Motorgenerator zu 50 KW und 110 V bewirkt werden.

5444 In Kalifornien befindet sich bei India Hook Shoals am Catawba-Fluß ein Wasserkraftwerk, das einer Reihe von Städten im Umkreis von 30 km elektrische Energie für Licht- und Kraftzwecke liefert. Das Werk enthält gegenwärtig vier Hauptmaschinen, von denen jede aus drei Herkulesturbinen mit Lombardschen Regulatoren, gemeinsamer horizontaler Welle und 300 Umdr. pro Minute sowie einem Drehstromgenerator für 750 KW, 11500 V und 60 Perioden besteht. An den Verbrauchsstellen sind Transformatoren mit Ölkühlung aufgestellt, welche die Spannung auf 2200 oder 550 V herabsetzen.

5445 Die in der Stadt Helena, Montana eingerichtete Unterstation erhält von der Canyon Ferry Anlage der Missouri River Power Co. Dreiphasenstrom von 11000 V. In der Unterstation sind neun Westinghousesche Transformatoren aufgestellt. Von diesen speisen drei Stück zu 450 KW und 363 V Sekundärspannung zwei rotierende Umformer zu 175 KW und zwei Motorgeneratoren zu 75 KW; die übrigen Transformatoren — drei zu 175 KW und drei zu 450 KW — liefern Wechselstrom von 2200 V für Licht- und Kraftbetrieb.

5446 Das städtische Elektrizitätswerk in Jacksonville, Fla ist durch Aufstellung von drei 300-pferdigen de Lavalschen Turbinen erweitert worden. Zwei Turbinen sind mit je einer Dreiphasen-Wechselstrommaschine zu 200 KW, 2300 V und 60 Perioden gekuppelt: die dritte Turbine ist mit einem Gleichstromerzeuger zu 200 KW und 500 V verbunden. Der Wechselstrom dient für Beleuchtungszwecke, der Gleichstrom wird in einem der Zentrale zunächstliegenden Gebiete von etwa 3 km² für den Betrieb von Motoren benutzt.

5447 Die Versorgung der Stadt Johnstown, Pa mit elektrischer Energie erfolgt von zwei Zentralen aus, von denen die ältere in der Haupt-Geschäftsgegend belegene Gleichstrom von 2 × 110 V und die neue Zentrale in Broad Street dreiphasigen Wechselstrom von 4000 V erzeugt. In der neuen Zentrale befinden sich zwei Turbinen der Westinghouse-Parsonsschen Type, die durch eine biegsame Kuppelung mit je einem Wechselstromerzeuger zu 400 KW verbunden sind. Von den beiden Erregermaschinen zu 25 KW wird die eine durch eine Dampfmaschine und die zweite durch einen Induktionsmotor getrieben.

5448 Die Kansas City Electric Light Co. hat neuerdings am Kaw-Flusse eine neue Zentrale errichtet. Zwei stehende Kreuz-Verbundmaschinen zu je 2250 P sind mit Dreiphasen-Wechselstromerzeugern der General Electric Co. zu 1500 KW, 6600 V und 25 Perioden direkt gekuppelt. Die Erregermaschine zu 150 KW bei 125 V wird von einem Induktions-

Digitized by Google

motor angetrieben; ein mit einer Dampfmaschine verbundener Erregersatz dient als Aushilfe. Zur Speisung eines 500 V-Gleichstromnetzes ist in der Zentrale ein rotierender Umformer zu 600 KW aufgestellt. — Kurz nach der Fertigstellung wurde das neue Werk von einem schweren Hochwasser heimgesucht; die Stromlieferung konnte aber bereits nach elf Tagen wieder aufgenommen werden.

Am Rimac-Flusse in Peru befindet sich eine Wasserkraftanlage, in 5453
der vier Maschinensätze im Betriebe sind. Sie bestehen aus je einem Pelton-Rad und einem Drehstromgenerator für 2300 V; drei Maschinensätze sind für je 1000 P, der vierte ist für 4500 P eingerichtet. Die erzeugte Energie wird in Öltransformatoren mit Wasserkühlung auf die Spannung von 33500 V gebracht, in zwei Fernleitungen nach der Stadt Lima geführt und hier wieder auf 2300 V herabtransformiert. Parallel mit der Fernleitung arbeitet die alte Wasser- und Dampfkraftanlage in Lima. Für zwei Überlandbahnen sind Unterstationen in Miraflores und La Leguna vorhanden, welche die ihnen mit 10000 V zugeführte Spannung auf 430 V herabtransformieren.

Asien.

In Yunoyama (Japan) ist ein Elektrizitätswerk errichtet worden, 5454
das die Wasserkraft der Wakigafuchi-Fälle ausnutzt. Das Kraftwerk enthält eine Voithsche Francis-Spiralturbine mit horizontaler Welle für 380 P bei 600 Umdrehungen in der Minute. Mit der Turbine ist ein Drehstromgenerator für 260 KW, 3500 V und 60 Perioden durch eine elastische Kuppelung verbunden; er besitzt ein rotierendes Magnetgestell und eine direkt gekuppelte Erregerdynamomaschine für 110 V.

Afrika.

Das Elektrizitätswerk in Ladysmith verfügt über zwei Dampf- 5456
maschinensätze, von denen jeder mit zwei sechspoligen Gleichstrom-Dynamomaschinen zu 137 A und 220 V unmittelbar gekuppelt ist. Die Stromverteilung erfolgt nach dem Dreileitersysteme; das Leitungsnetz ist oberirdisch angelegt. Zur Straßenbeleuchtung dienen 160 32-kerzige Glühlampen.

Australien.

Das Elektrizitätswerk in dem Städtchen Devonport, Tasmania be- 5457
sitzt eine Brushsche Dampf-Dynamomaschine zu 48 KW, je einen Ausgleichs- und Zusatzmaschinensatz sowie eine Sammlerbatterie mit 240 Tudor-Zellen und speist ein oberirdisch angelegtes Dreileiternetz mit 2 × 220 V.

Einzelbeleuchtungsanlagen. Theater.

Die elektrische Beleuchtungsanlage im Alhambra-Theater zu Chicago 5460
wird aus einer mit einer Phoenix-Dampfmaschine gekuppelten Gleichstrom-Dynamomaschine der Western Electric Co. zu 48 KW bei 110 V gespeist. Die Energieverteilung erfolgt von zwei Schaltbrettern aus, von denen das eine im Bühnenraum und das andere am Billetschalter untergebracht ist. Das zweite Schaltbrett dient hauptsächlich für die Notbeleuchtung. Von den vorhandenen 112 Stromkreisen ist keiner mit mehr als zwölf 16-kerzigen Glühlampen belastet.

Die für die Beleuchtungs- und Kraftanlage des Opernhauses in 5461
Frankfurt a. M. erforderliche Energie wird von einer Umformerstation geliefert, die an das städtische Elektrizitätswerk I angeschlossen ist. Als Umformer-Aggregate sind asynchrone Einphasen-Wechselstrom-

Digitized by Google

umformer mit 3000 V Betriebsspannung für eine Gleichstromleistung von je 100 KW bei 250 V sowie ein Zusatzumformer mit 2 × 45 KW Gleichstromleistung bei 125 V aufgestellt. Ferner ist eine Sammlerbatterie von 3000 AS Kapazität vorhanden. Die Haus- und Bühneninstallation ist nach dem Dreileitersystem mit 2 × 125 V ausgeführt.

Ausstellung. 5462 Feldmann beschreibt in Zschr. V. dtsch. Ing. die Stromerzeugungsanlage auf der Weltausstellung in St. Louis; hierbei geht er auf den Generator der Bullock El. Mfg. Co. näher ein. Die Dynamomaschinen liefern Drehstrom von 6600 V mit 25 Perioden. Die zur Beleuchtung der Gebäude dienenden 250000 achtkerzigen Glühlampen sind in Kreisen von je 50 Stück an eine vierdrähtige Leitung angeschlossen. Die Lampen liegen in den Sekundärkreisen großer Transformatoren für 6600 : 110 V; das vierdrähtige Leitungsnetz wird durch die drei Außenleiter und den neutralen Leiter eines Drehstromsystems gebildet, dessen Schenkelspannungen je 110 V betragen. Die auf der Ausstellung vorhandenen 1800 Wechselstrom-Differentiallampen mit eingeschlossenem Lichtbogen sind in Reihen von je 50 oder 100 Stück an die beweglichen Sekundärkreise von Transformatoren angeschlossen, deren Primärkreise mit Wechselstrom von 2200 bis 2300 V und 50 Perioden gespeist werden. Die Bogenlampen arbeiten mit 6,5 A und etwa 72 V Lichtbogenspannung.

Hotel. 5467 Die mit einer Heizanlage vereinigte elektrische Licht- und Kraftanlage des Shirley Hotels in Denver besteht aus zwei mit den Dampfmaschinen unmittelbar verbundenen sechspoligen Gleichstrom-Dynamomaschinen zu 75 und 100 KW bei 250 V und zwei vierpoligen Ausgleichsmaschinen zu je 7,5 KW bei 125 V. Die Verteilung erfolgt nach dem Dreileitersystem.

Bergwerk. 5469 Die Bleigruben der St. Louis Smelting u. Refining Co. in St. François, Mo. besitzen ein eigenes Elektrizitätswerk, in dem zwei Gleichstrommaschinen zu je 250 KW bei 500 V mit Corlisschen Dampfmaschinen unmittelbar gekuppelt sind. Wegen der stark schwankenden Belastung im Kraftbetriebe sind zwei Sammlerbatterien mit je 250 15plattigen Zellen aufgestellt worden. Die Batterien bestehen je zur Hälfte aus Chlorid- und aus Gould-Zellen.

Beleuchtung von Eisenbahnen und Wagen. 5474 Die durch österr. Patent 16808 geschützte Einrichtung zur elektrischen Beleuchtung von Eisenbahnwagen enthält eine von der Wagenachse angetriebene Dynamomaschine, in deren Erregerkreis ein regulierbarer Widerstand eingeschaltet ist. Durch Änderung des Widerstandes wird die Spannung der Dynamomaschine bei verschiedenen Tourenzahlen konstant erhalten. Der Schalthebel des Widerstandes wird von einem kleinen Elektromotor, dessen Geschwindigkeit sich mit der Spannung ändert, nur dann verstellt, wenn die Tourenzahl des Motors von der konstanten Tourenzahl eines Federmotors im einen oder anderen Sinne abweicht.

5475 Das Zugbeleuchtungssystem von Little besitzt für den Antrieb der Dynamomaschine eine Friktionskupplung. Sobald die Zuggeschwindigkeit eine bestimmte Grenze überschreitet, findet in der Kupplung ein

Digitized by Google

Gleiten statt, so daß eine weitere Erhöhung der Tourenzahl nicht eintreten kann. Der Anker der Dynamomaschine hat zwei Wicklungen, von denen die eine über einen Einschaltelektromagnet mit der Feldwicklung und die andere über einen vom Anker des Einschaltelektromagnets zu schließenden Kontakt mit der Sammlerbatterie verbunden ist. Der Anker wird von dem Elektromagnet erst angezogen, wenn die Spannung der Dynamomaschine höher ist, als die der Batterie.

Die Einrichtung zur periodischen Unterbrechung der elektrischen 5482
Beleuchtung von Fahrzeugen von Herrmann ist durch eine in den Lampenstrom eingeschaltete, ein- und ausrückbare Kontaktvorrichtung gekennzeichnet, die während des Fahrens von einem Rade des Fahrzeuges aus beeinflußt wird. Der die Lampen enthaltende Stromkreis wird hierbei periodisch geöffnet und geschlossen, um von dem Fahrzeuge ein auffälliges, weithin sichtbares Zeichen zu geben. Außerdem soll dadurch Strom gespart werden.

Einige Lokomotiven der North-Western Railway in Indien sind 5483
mit elektrischen Kopflampen ausgerüstet worden, die von einem Turbo-Generator gespeist werden. Letzterer ist auf dem Kessel hinter dem Dampfdome untergebracht und liefert Gleichstrom von 35 V. In den Lampen besteht die obere positive Elektrode aus reiner Kohle und die untere Elektrode aus Kupfer.

Kreusler schaltet nach USP 769094 die Lampen eines Straßen- 5484
bahnwagens außer in den Hauptstromkreis noch in einen Aushilfsstromkreis, in welchem ein aus einer Sammlerbatterie gespeister Motorgenerator den Strom liefert. Der Generator wird bei Unterbrechung des Hauptstromkreises automatisch eingeschaltet.

Bei nächtlichen Angriffen der Kriegsschiffe werden sämtliche Glüh- Schiffsbeleuchtung.
lampen von der Dynamomaschine abgeschaltet. Zum Einstellen der Ge- 5485
schütze dienen dann kleine Glühlampen, die aus drei Leclanché-Elementen gespeist werden. Diese Batterie versagt aber bei ununterbrochenem Gebrauch ziemlich schnell. Es wird deshalb empfohlen, Sammler zu benutzen, die der Verwendung auf Schiffen besonders anzupassen wären.

Verschiedene Anwendungen des elektr. Lichtes.

A. Frey bespricht die in der Schweiz angestellten Versuche mit
der elektrischen Beleuchtung von Eisenbahnsignalen. In den früher für 5487
Petroleum-Rundbrenner oder Gasflammen benutzten Lampen sind je zwei Glühlampen untergebracht, damit beim Versagen einer Lampe das Signalbild dennoch sichtbar bleibt. Am besten haben sich Glühlampen zu 10 Kerzen mit 4 W Stromverbrauch auf die Kerze und mit Bajonettfassung bewährt. Bei jeder mit elektrischem Lichte ausgerüsteten Signallaterne ergibt sich gegenüber der Petroleumbeleuchtung eine Ersparnis von 19 Frcs. jährlich.

Die von Chitil mitgeteilte elektrische Notbeleuchtung mit auto- 5500
matischer Schaltvorrichtung besteht aus einem mit Asbest ausgekleideten Metallkästchen, das an der Vorderseite zwei Glühlampen trägt und im Innern neben der Schaltvorrichtung einen Sammler enthält. Die eine Lampe ist an das allgemeine Beleuchtungsnetz angeschlossen; die zweite

Digitized by Google

Lampe tritt durch die automatische Schaltvorrichtung (Relais) erst dann in Tätigkeit, wenn die Hauptleitung stromlos wird.

Lampen und Zubehör. Bogenlampen. Untersuchungen und Allgemeines. 5503

Feldmann beschreibt in El. Zschr. einige amerikanische Seriensysteme für Wechselstrom-Dauerbrandlampen, die in ausgedehntem Umfange zur Straßenbeleuchtung verwandt werden. Die Behauptung amerikanischer Ingenieure, daß der geschlossene und mit beschränktem Luftzutritt arbeitende Bogen nicht nur Betriebsersparnisse, sondern auch größere Stetigkeit des Lichtes aufweist, scheint ihm dadurch erklärlich, daß in Amerika billigere Kohlenstäbe meist ohne Docht aber mit Kupferüberzug in oben offenen Klarglasglocken benutzt werden und die Kohlenstäbe deshalb dem Windzug ausgesetzt sind. Es kommt hinzu, daß in Amerika vielfach die alten Doppelkohlenlampen mit ihren komplizierten und schweren Mechanismen auch in mechanischer Beziehung den modernen Dauerbrandlampen unterlegen sind.

5505 Wenn zur Straßenbeleuchtung kleine Dauerbrandlampen verwandt werden sollen, die 250 bis 300 W verbrauchen, so ist nach den Untersuchungen von Hallberg die Hintereinanderschaltung von Gleichstromlampen zu empfehlen. In Reihe geschaltete Wechselstromlampen stehen etwas zurück, liefern aber auch noch recht gute Ergebnisse. Parallel angeordnete Lampen sind nicht wirtschaftlich.

5506 Die Heizkommission des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in München hat vergleichende Versuche über die indirekte Beleuchtung von Schul- und Lehrsälen mit Gas und elektrischem Bogenlicht angestellt. Nach einem vorläufigen Berichte über die Versuchsergebnisse besitzt die Gasbeleuchtung bei der halbzerstreuten Beleuchtung und bei geringen Anforderungen an Helligkeit gegenüber dem Bogenlicht große Vorzüge, aber auch bei hohen Anforderungen vermag die Gasbeleuchtung, namentlich bei Verwendung der neueren Formen des Preßgases, mit dem Bogenlicht erfolgreich in Wettbewerb zu treten. Vgl. hierzu F 04, *672*.

Konstruktionen. 5516

Die Dauerbrandbogenlampe Siva der Firma Ehrich & Graetz gehört zu den sogenannten Liliputlampen und wird in zwei Größen für 1 und $3^1/_2$ A bei 110 V Gleichstrom gebaut. Der Stromverbrauch stellt sich auf 0,7 W für die Kerze. Der Widerstand ist in die Lampe eingebaut; durch Verwendung eines besonderen Anschlußstöpsels ist es möglich, die Sivalampe an Stelle jeder Glühlampe einzuschrauben.

5525 Durch EP [1903] 6405 ist ein Kohlenhalter geschützt, der den gleichen äußeren Durchmesser wie die Kohle besitzt. Die Kohle hat an ihrem oberen Ende einen schwächeren Ansatz, der in den Halter paßt. Bei dieser Anordnung kann der Kohlenhalter durch die Klaue hindurchtreten und die Kohle nahezu vollständig aufgebraucht werden.

5528 Die Bogenlampe von Körting und Mathiesen für einseitige Ausstrahlung enthält innerhalb einer Glocke aus lichtstreuendem Glase einen Reflektor oder eine Blende, wodurch die Lichtquelle nach der einen Seite gänzlich abgeblendet wird, während die Glocke auf dieser

Digitized by Google

Seite durch die auf ihrer Innenfläche auftretende Reflexion der Lichtstrahlen mäßig beleuchtet erscheint.

Die Bogenlampe der New Century Arc Light Co. Ltd. besitzt ein 5531
mittleres Rohr, in dem die obere Kohle und deren Halter gleiten, sowie ein Bremsrad, über das eine zum Tragen der Kohlen bestimmte Schnur läuft. Das Bremsrad ist in einem Schlitz am oberen Ende des Rohres zentrisch zur Achse der Kohlen gelagert.

Die von Popper angegebene Mitnehmervorrichtung für Bogenlampen- 5535
kohlen, die in einen in der Hauptstromspule beweglichen Eisenkern eingefügt sind, ist dadurch gekennzeichnet, daß Kegel oder Keile schräg zur Kohlenachse achsial verschiebbar geführt sind und sich bei Aufwärtsbewegung durch ihr Eigengewicht klemmend an die zu bewegende Kohle anlegen.

Ein einfaches Regelwerk für Gleichstrombogenlampen kann nach 5540
den Angaben von Walsch unter Verwendung eines gewöhnlichen Weckers, einer Glühlampe und eines Widerstandes von etwa 250 Ohm hergestellt werden. Wecker und Glühlampe, denen der Widerstand parallel geschaltet ist, werden mit der positiven Kohle in Reihe verbunden. Die Bewegung der positiven Kohle wird durch den Weckerklöppel bewirkt.

Die Blondelsche Schutzvorrichtung für Bogenlampen mit minerali- 5545
sierten Kohlen besteht aus einem großen ein- oder mehrteiligen Sparer oder Reflektor, der dicht oberhalb des Lichtbogens angeordnet ist. Der Sparer oder Reflektor ist von einer cylindrischen, u. U. mit Scheidewänden versehenen Rauchabführungsvorrichtung umgeben, deren Austrittsöffnungen die Rauchgase nach außen führen und zweckmäßig höher liegen als der Lichtbogen.

Die Bremersche Zündvorrichtung für Bogenlampen — DRP 150327, 5546
Zusatz zu DRP 128103 — ist dadurch gekennzeichnet, daß der Zünder nur nach Erlöschen der Lampe Strom erhält, während er stromlos bleibt, solange der Zünder nur als Stütze für die Kohlen während des Nachschubs dient. Vor den Zünder wird zur Vermeidung vollständigen Kurzschlusses ein Widerstand geschaltet.

Bei der durch DRP 150387 geschützten Zündeinrichtung für 5547
Bogenlampen mit abwärts gerichteten Elektroden ist der Zünder mit einer Spulenwicklung verbunden, deren Strom durch den Kontakt des Zünders mit der einen Kohle behufs Annäherung des dabei entstehenden Lichtbogens an die andere Kohle geschlossen und beim Zurückziehen des Zünders unterbrochen wird. Die Wicklung ist zugleich auf den Blasmagnet gewickelt und zwar entgegengesetzt der Blaswicklung, deren Strom während des Zündens unterbrochen ist.

Die der deutschen Gesellschaft für Bremer-Licht durch DRP 152517 5549
geschützte Kohlenführung für Bogenlampen mit abwärts gerichteten Kohlen besteht darin, daß die zum Senken der Kohlen dienende Querstange mittels zweier Arme an die Kohlenhalter angelenkt ist. Die Arme schwingen beim Vorschieben der Kohlen einwärts, so daß sich die Gesamtlänge des die Kohlen bewegenden Gestänges verkürzt und dieses auch in der tiefsten Kohlenstellung noch hinreichend weit von der Platte über dem Lichtbogen absteht. — Eine andere Bogenlampe der

Digitized by Google

Gesellschaft (DRP 152716) ist mit mehreren unabhängig voneinander wirkenden Elektrodenpaaren ausgestattet. Die Zündeinrichtungen für alle Kohlenpaare sind solange gleichzeitig betriebsfertig, bis ein Kohlenpaar brennt und dadurch die Zünd- und Nachschubeinrichtungen für alle übrigen Kohlenpaare außer Tätigkeit hält. Dies geschieht dadurch, daß der Strom des brennenden Kohlenpaares den Anker eines Relais verstellt und dieser den Nebenstrom für die Zündung usw. unterbricht.

5551 DRP 150832 betrifft eine Bogenlampe, bei welcher zwei unter einem spitzen Winkel gegeneinander geneigte Kohlenstäbe die obere Elektrode bilden, während die untere Elektrode aus einem einzigen Kohlenstabe besteht. Ein mittels eines Bandes an einer Rolle aufgehängter und in einem Führungsrohr sich auf- und abbewegender Gleitstab trägt die Glasglocke, in der die untere Elektrode befestigt ist. Letztere wird durch diese Vorrichtung dem Abbrennen der Kohlen entsprechend gehoben.

5554 Gemäß der Erfindung DRP 150761 sollen die Stumpfe der Kohlenelektroden, nachdem letztere fast verbraucht sind, selbsttätig auseinander geschwenkt werden, so daß der Lichtbogen wesentlich verlängert und demzufolge die Lichtbogenspannung derart erhöht wird, daß der Lichtbogen selbsttätig erlischt. Dies geschieht durch Rechtsbewegung eines Elektrodenstumpfes mittels Hebelübertragung vom Anker des Hauptstrommagnets aus.

5558 Vogel erzeugt einen Lichtbogen von großer Intensität in der Weise, daß er ihn zwischen zwei festen Elektroden in einer Metalldampf-Atmosphäre bei hohem oder schwächerem Vakuum entstehen läßt. Die obere Elektrode wird durch einen Tauchkern, der mit einer Klauenvorrichtung versehen ist, angehoben; die untere Elektrode steckt in einem Quecksilber- oder Amalgamtümpel, aus dem sie nur etwa 2 mm hervorragt. Das ganze ist in eine an der Stelle des Lichtbogens zu einer Kugel aufgeblasene Glasröhre eingeschmolzen, in die zwei ebenfalls eingeschmolzene Platindrähte den Strom einführen. Das Regelungssolenoid steckt außen auf dem Glase. Die Abnutzung der festen Elektroden ist eine so geringe, daß ein Kohlenpaar für 1600 Brennstunden genügt.

Lichtkohlen. 5570 Die Siemens-Schuckert-Werke erzielen eine sichere Zündung bei Bogenlampen dadurch, daß das Ende einer oder beider Elektroden mit vorstehenden metallischen Spitzen, gezackten Scheibchen und dergl. versehen wird, die beim Zusammenführen der Elektroden etwaige nichtleitende Belegungen ihrer Oberfläche durchbrechen und nach Einleitung des Lichtbogens schnell weggeschmolzen werden.

Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines. 5573 Nach den Wahrnehmungen von Dent auf der Ausstellung in St. Louis war das Flackern der Glühlampen, die durch Wechselstrom von 25 Perioden gespeist wurden, darauf zurückzuführen, daß zwischen den einzelnen Windungen des Glühfadens eine magnetische Einwirkung stattfand, die den Glühfaden in Schwingung versetzte.

5581 Salomon erörtert in einem Vortrage verschiedene neue Ausführungsformen der Nernstlampe, u. a. die Nernst-Intensivlampe, ein wasser-

Digitized by Google

dichtes Modell der Nernstlampe, eine durch Kombination von drei einzelnen Brennern in einer Glocke gebildete Mehrfachlampe, eine Projektionslampe für 6 A sowie die Nernst-Expreßlampe, in welcher eine Glühlampe dem Heizkörper parallel geschaltet ist. Im Anschlusse hieran hebt der Vortragende noch die Vorteile hervor, die sich aus der Verwendung von Eisenwiderständen zum Ausgleich von Spannungsunterschieden ergeben.

Die Meridian-Lampe der Thomson-Houston Co. ist eine neue Form der Glühlampe mit großer kugelförmiger Glocke und durchscheinendem prismatischem Reflektor. Sie wird nur in einer Größe für 55 Kerzen und einen Energieverbrauch von 120 W bei Spannungen von 100 bis 125 V geliefert. Konstruktionen. 5588

Die Deutsche Gasglühlicht A.-G. stellt kleine Glühlampen in der Weise her, daß die Lampen zunächst für geringere, als die Gebrauchsspannung usw. angefertigt und hierauf durch einen im oder am Sockel anzubringenden Vorschalt- oder Nebenschlußwiderstand von der erforderlichen Größe justiert werden. 5589

Bei dem von Hogge angegebenen Verfahren zur Herstellung von Glühlampen werden die Öffnungen, durch welche die Einführungsdrähte in die Lampe eintreten, durch eine Kautschukmasse luftdicht abgeschlossen. Wenn die Lampe brennt und die Dichtungsmasse sich etwas erweicht, dehnen sich die Einführungsdrähte so aus, daß sie die Öffnungen ganz ausfüllen und hierdurch den luftdichten Abschluß bewirken. 5590

Wikander bespricht in einem Vortrage über neuere elektrische Beleuchtungsanlagen u. a. eine von Just in Wien erfundene Glühlampe, die einen Faden aus Borstickstoff oder Siliziumstickstoff mit einem Bindemittel aus Steinkohlenteer enthält. Die Lampe soll nur rund 1,7 W für eine Normalkerze verbrauchen. Sie kann vorläufig für Spannungen bis 110 V gebaut werden, wobei sie 250 bis 300 Brennstunden aushält. 5595

W. Böhm erörtert in einem Vortrage, daß Jablochkoff bereits vor 30 Jahren Versuche mit Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse angestellt hat. Bei weiterer Verfolgung dieser Versuche ist es dem Vortragenden gelungen, einen besonders widerstandsfähigen Glühkörper herzustellen. Er unterwirft die in Frage kommenden Oxyde im elektrischen Ofen einem Schmelzprozeß; die glasharte Masse wird dann zermahlen, von den Verunreinigungen geläutert und unter Druck zu Glühkörpern verarbeitet. Die fertigen Glühkörper werden noch durch einen elektrischen Flammenbogen bei niedriger Stromstärke und mittlerer Bogenlichtspannung langsam hindurchgezogen. In den Böhmschen Lampen wird ein Teil des Heizkörpers gleichzeitig als Vorschaltwiderstand verwandt. 5598

Die Cooper-Hewitt Electric Co. ordnet in Quecksilberdampf-Lampen in der Nachbarschaft der negativen Elektrode einen radioaktiven Stoff (Radium, Uran oder dergl.) an, um den Anfangswiderstand der Lampe herabzusetzen. 5602

Die Flichtnerschen Patente — USP 765465 und 765466 — betreffen Verfahren zum Anlassen von Quecksilberdampf-Lampen. Die in Gang zu setzenden Lampen werden so gekippt, daß ein Teil des an 5604

Digitized by Google

der unteren negativen Elektrode vorhandenen Quecksilbers nach der oberen Elektrode übertritt und von hier unter Erzeugung des Quecksilberlichts nach der unteren Elektrode zurückfließt. Ein weiteres Patent Flichtners — USP 765617 — bezieht sich auf das Anlassen von zwei oder mehr Dampflampen, die nach Belieben für sich oder in Reihe geschaltet werden können, indem die überschüssige Spannung von Widerständen oder Glühlampen aufgenommen wird.

5606 Die General Electric Co. hat auf der Weltausstellung in St. Louis u. a. die Steinmetzsche Ortochrom-Quecksilberdampf-Lampe ausgestellt. Sie besteht aus einer Holophanglocke, in der eine Quecksilberdampf-Lampe und eine Glühlampe untergebracht sind. Das Anlassen der Lampe erfolgt durch Dampfbildung, indem der Kontakt zwischen Quecksilber und einer Hilfselektrode aus Kohle getrennt wird.

Fassungen. 5616 DRP 152434 schützt eine Verbesserung solcher Glühlampenfassungen, bei denen die Lampe mit ihrem Sockel auswechselbar in einer besonderen, in den Außenmantel eingesetzten Hülse befestigt ist. Der durch Einschnitte spreizbar gemachte Hals der Hülse wird durch eine ihn umschließende Feder zusammengedrückt, so daß er den Lampensockel nach Art eines Spannfutters festklemmt. In DRP 152518 ist diese Glühlampenfassung dadurch weiter ausgebildet, daß der Hals des Außenmantels durch Schlitze in einen federnden Teil und einen nicht federnden Teil zerlegt wird.

5619 Die d'Olierschen Lampenfassungen sind so eingerichtet, daß die mit ihnen verbundenen Schirme um eine senkrechte und um eine wagerechte Achse beliebig verstellt werden können. Bei den an Leitungsschnüren aufgehängten Fassungen werden die Lampen ohne Rücksicht auf die Stellung der Schirme durch ein Gegengewicht oder durch entsprechende Gruppierung der einzelnen Lampen stets in wagerechter Lage erhalten.

5623 In der Glühlampenarmatur von Schanzenbach & Co. wird die Fassung an zwei mit den Zuleitungen verbundenen, nach außen verdeckten Metallschienen befestigt und zugleich mit ihnen leitend verbunden, um so ein Auswechseln der Fassung zu ermöglichen, ohne die Zuleitungen von der Armatur zu lösen.

IV. Elektrische Kraftübertragung.

Allgemeines. Versuche.

5646 Pacific Coast electric transmission convention (Inhaltsangabe der Vorträge von: Hunt, Bowie, De Wald, Van Norden, Bullard und Sprout, Lamme, Elder, Briggs, Copeland, Hutton, Loghthipe, Masson). El. World Bd 44. S 102. 7 Sp.

5647 *Commercial limits of electrical transmission (allgemeines über mehrere Anlagen mit langen Fernleitungen). El. Rev., New-York Bd 45. S 360. 2 Sp.

5648 *Surplus water power (zweckmäßige Ausnutzung des Überlaufwassers in Wasserkraftanlagen). El. Rev., New-York Bd 45. S 258. 3 Sp.

Digitized by Google

5649 Steam from surplus electricity at Davos. El. Rev., New-York Bd 45. S 182. 1 Sp.

5650 *F. G. Baum, High potential, long-distance transmission and control (allgemeines über Bau und Betrieb von Hochspannungs-Fernleitungen, schädliche Spannungserhöhungen). El. World Bd 44. S 469, 508. 1 Sp.

5651 *Bell, Cost of water power developments (Vorteile der Wasserkraftanlagen für die elektrochemische Industrie). El. World Bd 44. S 263. 1 Sp.

5652 *Bullard u. Sprout, Possibilities of single-phase currents in electric power transmission (Kostenvergleich der Kraftwerke und Fernleitungen bei Wechsel- und Drehstrom). Western El. Bd 35. S 178. 4 Sp.

5653 *Gerry, High tension transmission lines (Zweckmäßigkeit von Holz- oder Eisenstützen für Hochspannungsisolatoren). El. World Bd 44. S 509. ⊙

5654 *Kelly u. Bunker, Some difficulties in high-tension transmission and methods of mitigating them (Verbrennen der Isolatorstifte und der Maste bei hohen Spannungen und Abhilfe). El. World Bd 44. S 473, 509. 1 Sp. ⊙

5655 *Kimball, Gas power versus electric (Vorzüge der Elektromotoren gegen Gasmotoren). El. World Bd 44. S 482. ⊙

5656 *Liouville, La houille blanche et le reboisement des montagnes (Zusammenhang der verfügbaren Wasserkräfte eines Landes mit der Bewaldung seiner Gebirge). Ind. él. 1904. S 457. 4 Sp.

5657 *Walsh, The cost of water and electric power (Kosten der Ausrüstung von Wasserkraftwerken für 1 P und Verkaufspreise des elektrischen Stromes in verschiedenen Ländern). Am. El. Bd 16. S 331. 3 Sp.

5658 *Walsh, The electric power field (allgemeines über verschiedene Anlagen in Amerika und deren Verwendungsgebiete). Am. El. Bd 16. S 448. 3 Sp.

Anlagen.

5659 Swinton, Electricity from water-power (statistisches über die gesamten Anlagen der Welt und kurze Beschreibung englischer und amerikanischer Anlagen). El. Eng., London Bd 34. S 294. 6 Sp. — El., London Bd 53. S 793. 4 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 393. 4 Sp. — El. Anz. 1904. S 978. 1 Sp.

5660 Die größte deutsche Talsperre bei Aachen (Kraftwerk bei Heimbach). El. Bahn. 1904. S 312. ⊙

5661 *Etzelwerk (allgemeines über das geplante Kraftwerk; 12 Turbinen für je 5000 P). El. Bahn. 1904. S 310. 1 Sp, 1 Abb.

5662 *Bignami, Electrical transmission plants in Switzerland (statistisches über die schweizer Anlagen). El. World Bd 44. S 507. ⊙

5663 *Siemens & Halske, Fernkabel Bozen-Meran (35 km lange Übertragung von 1500 P, Drehstrom von 10000 V). Zschr. El., Wien 1904. S 562. 1 Sp.

5664 Usine hydraulico-électrique du Plan du Var. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 135. 10 Sp, 4 Abb.

5665 Hydro-electric development at St. Etienne, France. El. World Bd 44. S 105. 1 Sp.

Digitized by Google

5666 Brown, Boveri & Cie., Hydroelektrisches ‚Kraftwerk Bellegarde' (Beschreibung der Erregerdynamo für 40 P mit senkrechter Welle). El. Bahn. 1904. S 271. 1 Abb. ⊙ — Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 281, 311. 5 Sp, 2 Abb, 4 Taf.

5667 The Willesden power house of the North Metropolitan Electric Power Supply Co. El., London Bd 53. S 900, 940. 17 Sp, 13 Abb.

5668 *Parshall, The Yorkshire and Lancashire electric power companies (allgemeines über die Anlagen). El. World Bd 44. S 476. ⊙

5669 Tilney, The Twickenham and Teddington electricity undertaking. El., London Bd 53. S 860. 6 Sp, 4 Abb.

5670 *P. Bennet, Utilization of electric power in Italy (statistisches über elektrische Anlagen und Bahnen). Western El. Bd 35. S 57. ⊙

5671 Sidler, Le premier transport de force en Europe à 40000 volts, exécuté entre Gromo et Nembro (val Seriana), pour la Maison Crespi & Cie., de Milan. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 268. 22 Sp, 18 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 559. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 498. 13 Sp, 14 Abb.

5672 Die elektrische Anlage von Zogno bei Bergamo. El. Bahn. 1904. S 271. 1 Sp.

5673 *Gibson, La transmission de l'énergie électrique à haute tension (kurze Beschreibung mehrerer amerikanischer Anlagen). Ecl. él. Bd 40. S 231. 5 Sp.

5674 *C. F. Scott, History of the first transmission work in U. S. A. (geschichtliches über die Niagara-Werke). El. World Bd 44. S 507. 1 Sp.

5675 *Further development of power resources of the Niagara river (geplante Anlage eines neuen Kanals von 11,2 km Länge). Western El. Bd 35. S 86. 1 Sp.

5676 *Th. T. Johnston, Hydro-electric power development at and near Joliet, Ill., using Chicago drainage canal water (mit Diskussion; finanzielles über ein geplantes Wasserkraftwerk). Western El. Bd 35. S 100. 6 Sp.

5677 Kenyon, A Peruvian high-voltage transmission plant. El. World Bd 44. S 5. 4 Sp, 8 Abb. — El. Zschr. 1904. S 723. 1 Sp.

5678 *Hydro-electric development in Mexico (allgemeines). El. World Bd 44. S 7. 1 Sp.

5679 Doble, The Guanajuato, Mexico, power transmission (am Duero). El. World Bd 44. S 201, 245, 285. 24 Sp, 45 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 245. 3 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 345. 2 Sp, 3 Abb. — El. Zschr. 1904. S 864. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 938. 3 Sp, 2 Abb.

5680 *Colorado Springs Electric Co., New switching station at Colorado city (Schaltstation für die Stromübertragungsanlage in Austin's Bluffs; Drehstrom 6600 V). El. Rev., New-York Bd 45. S 160. 6 Sp, 4 Abb.

5681 *Nunn, History of the work of the Telluride Power Co. (das Netz umfaßt 1600 km Fernleitung in Utah, Montana und Colorado und sechs Kraftwerke). El. World Bd 44. S 509. ⊙

5682 *Hayward, Some practical experiences in the operation of many power plants in parallel (Betrieb der Hochspannungsanlagen in Utah mit 800 km Fernleitung). El. World Bd 44. S 476. ⊙

Digitized by Google

5683 *Hancock, The Bay Counties power transmission system (Beschreibung und Betrieb der 371,2 km langen Fernleitung nach San Francisco). El. World Bd 44. S 476. ⊙
5684 *Note on Shawinigan power (allgemeines und Stromkosten). El. World Bd 44. S 464. 1 Sp.
5685 *Damage to the Electra plant (Überschwemmung des Kraftwerks durch Rohrbruch). El. World Bd 44. S 410. ⊙
5686 Rock Creek Oregon power and transmission system. El. World Bd 44. S 363. 5 Sp, 6 Abb.
5687 Balch, A 16-mile 80000 volts experimental electric transmission line. El., London Bd 53. S 920. 2 Sp.
5688 The Northern California Power Co.'s systems (Kraftwerke bei Volta und Kilare). El. World Bd 44. S 407, 455, 503. 27 Sp, 25 Abb.
5689 *R. Howes, A 100-mile transmission line (Fortsetzung von F04, *3157*). El., London Bd 53. S 804. 4 Sp.
5690 A hydro-electric power development on the Catawba River, near Rock Hill, S. C. El. World Bd 44. S 129. 7 Sp, 9 Abb.
5691 *Periyar power scheme (projektierte Anlagen in Indien). El. Rev., New-York Bd 45. S 157. 2 Sp.
5692 Hydro-electric power installation in Iyo, Japan. El. World Bd 44. S 53. 4 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 53. S 548. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 722. 1 Sp.
5693 A Natal three-phase transmission plant. El. Rev. Bd 55. S 342. 3 Sp, 4 Abb.
5694 *Electric power in Australia (Statistik der Anlagen in Melbourne, Adelaide, Geelong). El. Rev. Bd 55. S 131. ⊙

Elektrische Bahnen.

Allgemeines. Betrieb.

5695 The convention of the Street Railway Association of the State of New York (Aufzählung der gehaltenen Vorträge: Starrett, Benedict, von Etten, Serrell, Dunford, Struble, Potter, Davis). El. Rev., New-York Bd 45. S 433. 5 Sp.
5696 *Electric railway traction (allgemeines über Elektrisierung von Vollbahnen im Anschluß an die Betriebsergebnisse der Valtellina-Bahn). El. Rev. Bd 55. S 201. 2 Sp.
5697 *Electric traction systems (allgemeine Übersicht und Besprechung der verschiedenen Bahnsysteme). El. Rev. Bd 55. S 513. 2 Sp.
5698 *A problem in electric rail-roading (allgemeines über elektrischen Betrieb auf Bahnen). El. World Bd 44. S 321. 1 Sp.
5699 *Sicherheitsvorschriften für elektrische Bahnanlagen (neue Vorschriften festgesetzt auf der Jahresversammlung in Cassel im Jahre 1904). El. Zschr. 1904. S 684. 5 Sp.
5700 *Standard form of municipal tramway accounts (Vordruck für Berichtformulare für Straßenbahnen). El., London Bd 53. S 947. 6 Sp.
5701 *Aldworth, Cars: their equipment and maintenance (praktische Ratschläge und Ratschläge in der Ausrüstung und Untersuchung von Straßenbahnwagen). El. Rev. Bd 55. S 556. 3 Sp. — El., London Bd 53. S 958, 961. 5 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 479. 4 Sp.

Digitized by Google

5702 *Arnold, On the application of electricity to railroads (allgemeines). El. World Bd 44. S 530. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 241. 4 Sp.

5703 Bellamy, Fisher, Hamilton, Fell, Aldworth, Mc Elroy, The Municipal Tramways Association convention (Vorträge). El. Rev. Bd 55. S 555. 3 Sp. — El., London Bd 53. S 956. 4 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 476. 6 Sp.

5704 *v. Borries, Schnellbetrieb auf Hauptbahnen (Fortsetzung von F 04, *3185*). El. Bahn. 1904. S 237, 277. 17 Sp, 5 Abb, 1 Taf. — Arch. Post. Telegr. 1904. S 456. 3 S.

5705 *Coermann, Beförderungsrecht und -pflicht der elektrischen Bahnen. Ein Überblick. El. Bahn. 1904. S 326. 4 Sp.

5706 *J. Davis, Über den Bau von Kraftübertragungslinien für elektrische Bahnen (allgemeines, praktische Winke). Zschr. El., Wien 1904. S 508. 1 Sp.

5707 *Del Mar, Preliminary work to laying out a contact rail system (praktische Winke für den Entwurf der Stromzuführungsanlage bei Benutzung einer dritten Schiene). Am. El. Bd 16. S 75. 5 Sp, 11 Abb.

5708 *Fell, Methods of dealing with mixed systems of traction (Ratschläge über Wahl des Betriebssystemes bei Elektrisierung von Straßenbahnen). El. Rev. Bd 55. S 556. 2 Sp. — El., London Bd 53. S 957. 1 Sp.

5709 *Harrich, Graphische Ermittlung der Abnutzung von Fahrdrähten elektrischer Bahnen (Beschreibung eines hierfür geeigneten Apparates). El. Zschr. 1904. S 863. 1 Sp, 3 Abb.

5710 *Hecker, Die Unterhaltungskosten bei Straßenbahnen und die Garantie der Baufirma. El. Zschr. 1904. S 643. 5 Sp.

5711 *Klitzing, Über Ersparnis an Stromverbrauch im Straßenbahnbetriebe (statistisches über den spezifischen Stromverbrauch der Motorwagen verschiedener Bahnen; Mittel zur Einschränkung). El. Anz. 1904. S 861. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 456. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 484. ⊙

5712 *Kübler, Neuere Aufgaben und Erfolge auf dem Gebiete der elektrischen Eisenbahnen. El. Zschr. 1904. S 752. 1 Abb.

5713 *Lincoln, Heavy electric traction by alternating currents (allgemeines, Vorzüge des elektrischen Betriebes). Western El. Bd 35. S 40. 5 Sp.

5714 *P. M. Lincoln, Adaptation of alternating currents to railways (mit Diskussion; Vergleich der Anlagekosten). Western El. Bd 35. S 103. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 222. 5 Sp. — El. World Bd 44. S 468. ⊙

5715 *Mc Elroy, Overhead equipment: Notes on its construction and maintenance (statistisches und praktische Winke). El. Eng., London Bd 34. S 482. 5 Sp.

5716 *M. Müller, Die Berechnung der Motorleistung im Bahnbetriebe). Zschr. El., Wien 1904. S 431. 9 Sp, 5 Abb.

5717 Pedriali, Insulation resistance of electric tramway systems. El. World Bd 44. S 483. 1 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 40. S 356. 8 Sp.

5718 *R. Petersen, Schnellbetrieb auf Hauptbahnen mit 200 km in der Stunde (allgemeines über Beanspruchung und Konstruktion des Bahnkörpers im Anschluß an F 04, *3180* und *5704*). El. Bahn. 1904. S 317. 8 Sp, 4 Abb.

5719 *Pforr, La forme et la tension du courant pour les chemins de fer d'intérêt local (allgemeines über die zweckmäßigste Stromart und

Digitized by Google

Spannung für Lokal- und Kleinbahnen). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 610. 15 S. — El. Rev. Bd 55. S 373. 3 Sp.

5720 *Randolph, Application of electricity to steam roads (Nachteile und Mängel des elektrischen Bahnbetriebes gegenüber dem Dampfbetrieb). El. Rev., New-York Bd 45. S 231. 10 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 448. 1 Sp.

5721 *H. Schmidt, Über die Entwicklung der elektrischen Vollbahnen und die Vorzüge der elektrischen Betriebsart einschließlich kurzer Besprechung einiger bereits in Betrieb befindlichen elektrischen Bahnanlagen. El. Anz. 1904. S 703, 718. 6 Sp.

5722 *Somach, Étude des projets de traction électrique (allgemeines über Fahrplan, Kraftverbrauch, Berechnung der Leitungen und des Kraftwerkes). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 257. 19 Sp, 5 Abb.

5723 *R. Wahle, Die Kurvenabspannung des Fahrdrahtes bei elektrischen Straßenbahnen mit Rollenkontakt (theoretische Entwicklung der günstigsten Gestaltung und Lage des Fahrdrahtes im Bezug zu der Gleisachse. — Huth, Bemerkung. El. Zschr. 1904. S 755, 867. 22 Sp, 28 Abb.

5724 *Webster, Maintenance of electric railway equipment (Handhabung der Revision der Wagen auf elektrischen Bahnen). El. World Bd 44. S 302. ⊙

5725 *Winship, The storage battery as applied to electric railways (allgemeines über Wahl und Betrieb von Pufferbatterien; Boosterschaltungen). J. Franklin Inst. Bd 158. S 129. 9 S.

Versuche.

5726 *Bericht der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen über die Versuchsfahrten auf der Militär-Eisenbahn in den Monaten September bis November 1903. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1086. 1 Sp, 1 Abb.

5727 *Buhle u. Pfitzner, Die Schnellbahnwagen der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen in Berlin (weiteres über F 01, *4655*, *4656*). Dingl. Bd 319. S 449, 481. 16 Sp, 15 Abb.

5728 *A. Siemens, High-speed electric railway experiments on the Marienfelde-Zossen line (Fortsetzung von F 04, *3186*). El., London Bd 53. S 482, (Diskussion) 512. 6 Sp. — J. Inst. El. Eng. 1904. S 894. 42 S, 15 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 406, 438. 18 Sp, 16 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 91, 124. 28 Sp, 16 Abb.

5729 *Rail resistance and brake tests (Versuche in St. Louis; vergl. auch F 04, *3187*). El., London Bd 53. S 859. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 259. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 536. ⊙

Gesetzliches.

5730 *Gesetzgeberische Regelung der gleislosen Straßenbahnen in Deutschland. El. Anz. 1904. S 1001. 1 Sp.

5731 Upton, Tramways and compulsory running powers. El. Rev. Bd 55. S 196. 4 Sp.

Digitized by Google

Unfälle.

5732 *Board of trade reports on live rail accidents (Bericht über mehrere Unfälle von Personen durch Berührung der Stromschiene elektrischer Bahnen). El., London Bd 53. S 762. 3 Sp.

5733 *The Spen Valley light railway accident at Dewsbury (Bericht über das Durchgehen eines Wagens auf abschüssiger Strecke). El., London Bd 53. S 482. 1 Sp.

5734 Accidents on electric railways. El. Rev. Bd 55. S 36, 326, 521. 11 Sp.

Störungen durch elektrische Bahnen.

5735 *Methode zur Messung des Widerstandes verlegter Rohrleitungen zwecks Feststellung von Strömen, die durch nicht isolierte elektrische Leitungsanlagen (insbesondere Schienen oder Rückleitungen elektrischer Straßenbahnen) in ihnen verursacht werden. J. Gas. Wasser. 1904. S 688. 3 Sp, 1 Abb.

5736 *v. Oechelhäuser, Lindley, Teichmüller, Bericht der Erdstromkommission des Deutschen Vereins von Wasser- und Gasfachmännern (Ergebnis der Umfrage, Verhältnisse in verschiedenen Städten, Abwehrmaßregeln). J. Gas. Wasser. 1904. S 684, 692. 14 Sp, 1 Taf.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung.

5737 *Electric railways in Europe (allgemeines über neuere Anlagen und Projekte). El. Rev. Bd 55. S 364. 1 Sp.

5738 *Statistik der elektrischen Bahnen Deutschlands nach dem Stande vom 1. Okt. 1903. El. Zschr. 1904. S 609, 617. 60 Sp. — El., London Bd 53. S 627. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 377. 3 Sp.

5739 *Mason, Costs and profits of electric railways in Germany (statistisches über die elektrischen Bahnen in Deutschland). Western El. Bd 35. S 122. 2 Sp. — El. World Bd 44. S 452. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 220. 5 Sp. — El. Anz. 1904. S 935. 1 Sp.

5740 *Aus dem Geschäftsbericht der Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin für 1903. El. Bahn. 1904. S 231. 4 Sp.

5741 *Coermann, Der Einspruch der Großen Berliner Straßenbahngesellschaft gegen die Fortführung der Hoch- und Untergrundbahn. El. Bahn. 1904. S 231. 3 Sp.

5742 Przygode, Elektrische Oberleitungsomnibusse der Allg. El.-Ges. (Strecke Nieder-Schöneweide - Johannisthal). El. Bahn. 1904. S 305, 321. 18 Sp, 17 Abb.

5743 Karplus, Die oberschlesischen Kleinbahnen. El. Bahn. 1904. S 301, 328. 12 Sp, 10 Abb, 2 Taf.

5744 *Leipziger elektrische Straßenbahn (Geschäftsbericht für 1903). El. Bahn. 1904. S 313. 1 Sp.

5745 *Magdeburger Straßeneisenbahn-Ges. (Geschäftsbericht für 1903). El. Bahn. 1904. S 313. 1 Sp.

5746 Betrieb der rechtsrheinischen Vorortbahnen. El. Anz. 1904. S 976. ⊙

Digitized by Google

5747 *H. Krieger, Elektrische Schnellbahn Berlin - Hamburg (Besprechung eines Projektes.) El. Anz. 1904. S 732, 987. 2 Sp.

5748 *Schiemann & Co., Gleislose Bahnen in Wurzen (geplanter Bau einer 4 km langen Güterbahn). El. Zschr. 1904. S 722. 1 Sp.

5749 *Verkehr der ungarischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im II. Quartal 1904 und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1904 mit jenen des Jahres 1903. Zschr. El., Wien 1904. S 478. 2 Sp.

5750 *Verkehr der österreichischen und bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im II. Quartal 1904 und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1904 mit jenen des Jahres 1903. Zschr. El., Wien 1904. S 533. 2 Sp.

5751 *Bau- und Betriebslänge der elektrischen Eisenbahnen in Ungarn Ende des Jahres 1903 (Statistik). Zschr. El.. Wien 1904. S 414. 1 Sp.

5752 Single-phase traction in Austria (Stubaital-Bahn). El., London Bd 53. S 507. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1127. ⊙

5753 *Betriebsergebnisse der Budapester Straßenbahn und der Budapester elektrischen Stadtbahn nach Einstellung der Stehplätze im Innern der Wagen. Zschr. El., Wien 1904. S 562. ⊙

5754 *Konzessionierung von zwei mit elektrischer Kraft zu betreibenden normalspurigen Kleinbahnlinien in Pola (allgemeines über das Projekt der 4,8 km langen Bahn). Zschr. El., Wien 1904. S 547. 2 Sp.

5755 *Eröffnung der neuen elektrischen Linie Egyetem- (Universitäts-) Platz - Donauufer der Budapester elektrischen Stadtbahn, bezw. des zweiten Geleises der Strecke Barossgasse - Egyetem - Platz. Zschr. El., Wien 1904. S 563. ⊙

5756 Seefehlner, Die elektrische Bahn Triest - Opcina (näheres über F 02, *5249*). El. Bahn. 1904. S 243, 265, 280. 27 Sp, 20 Abb, 2 Taf.

5757 *Tissot, Une étude comparative des dépenses pour la traction à vapeur, en Suisse (Bericht über die Einführbarkeit des elektrischen Betriebes auf den Schweizer Bahnen). Ind. él. 1904. S 381. 6 Sp.

5758 *Sidler, Le chemin de fer de la Jungfrau et ses nouvelles locomotives électriques (genaue Beschreibung der ganzen Anlage; vergl. auch F 02, *7952* und F 04, *5977*). Génie civ. Bd 45. S 105, 121. 22 Sp, 23 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 244. 1 Sp.

5759 S. Herzog, Die Zahnradbahn Trait-Planches (Schweiz). El. Bahn. 1904. S 337. 1 Sp, 1 Abb.

5760 S. Herzog, Die elektrisch betriebenen Greyerzer-Bahnen. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 279. 20 Sp, 17 Abb, 3 Taf.

5761 S. Herzog, Die Straßenbahn St. Gallen-Speicher-Trogen (vergl. auch F 04, *917*). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1411. 13 Sp, 22 Abb.

5762 *Espitallier, Le tramway électrique du Mont-Blanc. Section du Fayet-St. Gervais à l'Aiguille du Goûter (näheres über F 03, *3218* und F 04, *3220*). Génie civ. Bd 45. S 289. 16 Sp, 10 Abb, 1 Taf. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 113, 131. 10 Sp, 7 Abb, 5 Taf.

5763 *F. Paul, Conduit system of the General Parisian Tramways Co. (Einzelheiten der Stromzuführung durch Schlitzkanal). Am. El. Bd 16. S 65. 18 Sp, 12 Abb.

Digitized by Google

5764 The electrical plant at Batignolles railway station. El. Rev. Bd 55. S 542. 2 Sp, 2 Abb.

5765 Vingoe, The new locomotives and motor cars for the Paris-Orleans Railway Co. El., London Bd 53. S 667. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 302. ⊙

5766 Caufourier, Les tramways électriques de Toulon. Génie civ. Bd 45. S 257. 7 Sp, 5 Abb.

5767 Single-phase tramways (Versuche in Lüttich). El. Rev. Bd 55. S 377. ⊙

5768 *List of electric tramways and railways in the United Kingdom (Statistik). El. Rev. Bd 55. Suppl. v. 15. 7. 1904. 1 Beilage.

5769 *Ridley, Les chemins de fer électriques en Angleterre (allgemeines über verschiedene Bahnen und Projekte). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 190. 2 Sp.

5770 *Langdon, Die elektrischen Einrichtungen Großbritanniens und Irlands (Statistik der elektrischen Telegraphen-, Telephon- und Signaleinrichtungen der Strecke sowie der elektrischen Stations- und Zugbeleuchtungen). Zschr. El., Wien 1904. S 397. 2 Sp.

5771 *L. C. C. tramways: the Brixton and Streatham line (Einzelheiten über den Bau der unterirdischen Stromzuführung). El. Rev. Bd 55. S 59. 3 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 35. S 97. 1 Sp, 1 Abb.

5772 A new sub-station on the Central London railway (Kraftwerk in Twickenham). El., London Bd 53. S 824. 6 Sp, 3 Abb.

5773 Electric tramways in North London. El., London Bd 53. S 591. 665, 702, 742, 784, 808. 22 Sp, 11 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 166, 419, 458. 20 Sp, 18 Abb.

5774 *The North-Eastern Railway and Carville power house (näheres über F 03, *3246*). El., London Bd 53. S 424, 470, 513, 550, 593, 629, 667. 39 Sp, 30 Abb.

5775 Der elektrische Betrieb auf der Metropolitan Railway in London (Kraftwerk in Neasden). El. Anz. 1904. S 907. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 203. ⊙

5776 *The haulage of coal on electric tramways (Kohlenbeförderung in Huddersfield). El. Rev. Bd 55. S 405. 2 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 373. 4 Sp, 4 Abb. — El. Zschr. 1904. S 843. ⊙

5777 *Salford and Blackburn municipal tramways (Betriebsbericht). El. Rev. Bd 55. S 429.

5778 *Leeds Corporation tramways (Betriebsbericht 1903). El. Rev. Bd 55. S 548. 2 Sp.

5779 Maidstone Corporation tramways. El., London Bd 53. S 781. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 382. 2 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 366. 9 Sp, 8 Abb.

5780 *Liverpool Corporation tramways (Beschreibung der Strecke, der Wagenräder und der elektrischen Ausrüstung). El., London Bd 53. S 702. 1 Sp.

5781 *Elektrische Straßenbahn in Glasgow (Betriebsbericht 1903). El. Zschr. 1904. S 842. ⊙

5782 Wilmshurst, The Derby electric tramways and electricity supply. El. Eng., London Bd 34. S 222. 12 Sp, 16 Abb.

5783 Northampton Corporation electric tramways. El. Eng., London Bd 34. S 186. 16 Sp, 23 Abb.

Digitized by Google

5784 *Rossignol, Descriptive account of the Newcastle Corporation tramways system (Geschichtliches und Beschreibung der Anlage; vergl. auch F 03, *5947*). El. Eng., London Bd 34. S 116. 7 Sp. 6 Abb.

5785 *Shawfield, Commercial practicability of electric traction by surface contacts (m. Disk.; Betriebsergebnisse und Kosten des Lorainschen Kontaktknopfsystems in Wolverhampton). El., London Bd 53. S 439. 10 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 73, 77. 8 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 12, 44. 12 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 132, 163. 4 Sp. — El. Anz. 1904. S 923. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 505. 5 Sp, 3 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 85. 4 Sp.

5786 *Graftio, Electric traction in the Caucasus (Frage der Ausnutzung von Wasserkräften für elektrischen Bahnbetrieb). El. World Bd 44. S 65. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 425. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 190. 1 Sp.

5787 *Lubienski, Electric traction on the Trans-Siberian railroad (Diskussion der Zweckmäßigkeit der Einführung des elektrischen Betriebes). El. World Bd 44. S 65. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 425. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 191. 1 Sp.

5788 Dahlander, Einphasen-Wechselstrom-Bahnbetrieb in Schweden. El. Zschr. 1904. S 864. ⊙ — El. Bahn 1904. S 293. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 87. ⊙

5789 *Le problème de la traction électrique sur les chemins de fer à trafic normal (Aussichten des elektrischen Betriebes auf italienischen Vollbahnen). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 175. 1 Sp.

5790 *La traction électrique sur les chemins de fer italiens (Betriebserfahrungen mehrerer Linien). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 143. ⊙

5791 *Böhm-Raffay, Der elektrische Betrieb auf Vollbahnen in Italien (Bemerkung zu F 04, *3245*). El. Bahn. 1904. S 342. 2 Sp.

5792 *Übernahme der Valtellinabahn durch die Bahngesellschaft. El. Zschr. 1904. S 772. ⊙

5793 *Finzi, Single-phase traction in Europe (Probe-Ausrüstung eines vierachsigen Wagens mit vier Wechselstrommotoren von Finzi für je 100 P und 200 bis 400 V). El. World Bd 44. S 185, 264. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 817. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 546. ⊙

5794 *Valatin, Der elektrische Betrieb auf der Veltlinbahn (Fortsetzung von F 04, *3245*). El. Bahn. 1904. S 228, 262. 13 Sp, 11 Abb.

5795 Durand, The Palermo-Monreale, Italy, incline system. El. Rev., New-York Bd 45. S 187. 9 Sp, 4 Abb.

5796 *Statistics of street and electric railways (Bahnstatistik der Vereinigten Staaten vom 30. Juni 1902). Western El. Bd 35. S 23. 1 Sp.

5797 *Eichel, Die elektrischen Bahnen der Vereinigten Staaten und ihre Sonderheiten (Fortsetzung von F 04, *3247*; elektrisch betriebene Straßenbahn-Sprengwagen). El. Bahn. 1904. S 308. 3 Sp, 2 Abb.

5798 *The contest of electricity with steam on railroads (neuere Bahnprojekte für New-York). Western El. Bd 35. S 115. 1 Sp.

5799 *The rapid transit subway in New-York city (genaue Beschreibung der unter F 04, *947* erwähnten Anlage). El. Rev., New-York Bd 45. S 369. 18 Sp, 12 Abb.

Digitized by Google

5800 *Brooklyn Rapid Transit Co.'s extensive improvements (kurze Angaben über die Ausrüstung der neuen Motorwagen und des Kraftwerkes). Western El. Bd 35. S 76. 1 Sp.

5801 *Kingsbridge power station of New York City Railway Co. (Maschineneinheiten von je 3000 KW Drehstrom 6600 V 25 Perioden mit Dampfmaschinenantrieb). El. World Bd 44. S 61. 4 Sp, 3 Abb.

5802 *Track repairing in New York City (Auswechslung der Geleise und der Schlitzkanäle). Western El. Bd 35. S 42. 1 Sp, 3 Abb.

5803 *Walsh, The electric development of eastern railroads (allgemeines über die Bahnverhältnisse New Yorks). Western El. Bd 35. S 2. 4 Sp.

5804 *Electropneumatic control for Metropolitan Elevated Railway in Chicago (Ausrüstung mit der Westinghouseschen Turmsteuerung). Western El. Bd 35. S 39. 5 Sp, 5 Abb.

5805 *Chicago street-railway situation (allgemeines im Anschluß an F 03, *8661*; Erneuerung der Konzession der Chicago City Railway Co.). Western El. Bd 35. S 27, 117. 2 Sp.

5806 *Progress on the Chicago freight tunnels (weiteres über F 04, *965*). Western El. Bd 35. S 189. 1 Sp.

5807 *,Roll-Call' electric railway in Washington (Untergrundbahn zwischen dem Capitol und den neuen Dienstgebäuden). El. World Bd 44. S 137. ⊙

5808 General Electric Co., Alternating-direct working with compensated motors on Ballston electric railway. Western El. Bd 35. S 148. 9 Sp, 11 Abb. — El. World Bd 44. S 331. 6 Sp, 13 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 305. 12 Sp, 11 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 381. 3 Sp, 5 Abb.

5809 Kewanee-Geneseo single-phase railway. Western El. Bd 35. S 130. 1 Sp.

5810 Springfield, Troy and Piqua interurban electric railway. El. World Bd 44. S 221. ⊙

5811 Willey, The Lackawanna & Wyoming Valley railroad (Beschreibung der elektrischen Bahn Scranton-Wilkesbarre). El. Rev., New-York Bd 45. S 300. 8 Sp. 6 Abb.

5812 *Arnold railway system test (neuere Versuche mit dem unter F 04, *963* beschriebenen System in Lansing). El. World Bd 44. S 244, 520. 1 Sp.

5813 *Dick Kerr & Co., Die elektrischen Straßenbahnen in den großen Städten Asiens (kurze Aufzählung bestehender Bahnen und Angaben über Ausrüstung und Betrieb). Zschr. El., Wien 1904. S 413. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 682. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 238. 2 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 319. 1 Sp.

5814 Electric traction in Mandalay. El. Rev. Bd 55. S 539. 6 Sp, 7 Abb. — El., London Bd 53. S 945. 4 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 474. 6 Sp, 4 Abb.

5815 *Australian tramway system (Straßenbahnen von Sidney; Kraftwerk für 6600 V mit Unterstationen). El. World Bd 44. S 302. ⊙

Digitized by Google

Konstruktionen.

Systeme.

Allgemeines. Verteilungssysteme. Spannungsregelung. Zugsteuerung.

5816 *B. J. Arnold, Antriebsmechanismus für Fahrzeuge (vergl. F 04, *3259*). Österr. P. [1904] 16962. — Zschr. El., Wien 1904. S 564. ⊙

5817 F. E. Case, Energy storing device. El. World Bd 44. S 261. ⊙ — USP 766325.

5818 *A. T. Cooper, Railways etc., electric (Stromzuführung für eine an gewissen Stellen unterbrochene Arbeitsleitung). EP [1903] 9712.

5819 Churchward, Synchronous motor adapted for railway work. Western El. Bd 35. S 132. 2 Sp, 1 Abb. — USP 766991.

5820 *Duffy u. Irwin, Electromechanical switch mechanism (selbsttätige Umschaltung der Wagenmotoren an einer bestimmten Stelle der Strecke mittels einer Hilfsleitung). USP 770456.

5821 T. L. Gibbs, Electric traction. EP [1903] 12093.

5822 *Lamme, Facilitating the speed control of single phase railway motors (Geschwindigkeitsregelung durch Transformator mit drehbarem Anker). Western El. Bd 35. S 95. 1 Sp, 4 Abb. — USP 765185.

5823 *J. G. V. Lang, Means for regulating electric motors (Umschaltung der Nebenschlußerregung auf Kompounderregung bei Bahnmotoren, die als Stromerzeuger arbeiten, vergl. F 04, *3265*). USP 767154, 767155, 767350, 767351.

5824 *W. B. Potter, Electric railway and controlling device therefor (Schaltung von Bahnmotoren für Energie-Rückgewinnung beim Bremsen). USP 766381.

5825 *Rasch, The buffer machine, or booster, in traction service and its proper regulation (Energieaufspeicherung durch Schwungrad-Umformer). El. World Bd 44. S 474. ⊙

5826 *Betriebsergebnisse des Raworthschen Systems zur Energie-Rückgewinnung auf Straßenbahnen (vergl. auch F 04, *3268*). El. Anz. 1904. S 900. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 722. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 156. 2 Sp. — Engin. Bd 78. S 161. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 244. 8 Sp. — (Motorsteuerung, vergl. auch EP [1903] 3657 und 3658.) EP [1903] 10723.

5827 *Elektropneumatisches Bahnsystem von Sahulka (näheres über F 04, *975*). El. Anz. 1904. S 699. 1 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 513. 8 Sp, 4 Abb. — EP [1903] 8560. — DRP Kl 20 l. Nr 150733, 151347.

5828 Scott, Recent single phase improvements. Western El. Bd 35. S 95. 2 Sp, 2 Abb.

5829 *W. N. Stewart, The use of storage batteries in long-distance railway work (nähere Besprechung und Kosten des unter F 03, *6000* erwähnten Bahnsystems). El. Rev. Bd 55. S 404. 2 Sp.

5830 *Storer, Method of operating and controlling electric motors (Regelung von Reihenschluß-Motoren). USP 765209.

5831 *Thayer, Electrically-propelled vehicle (Fahrzeug für gemischten Betrieb durch Oberleitung und eigene Batterie). USP 764020.

5832 *Barry, Motor-control system (Zugsteuerung mit elektromagnetischen Einheitsschaltern). USP 770040.

5833 *Baxter, System of multiple-electric-motor control (Zugsteuerung mit elektromagnetischen Einzelschaltern). USP 769812.

Digitized by Google

5834 *Corey, Safety device (elektromagnetische Zugsteuerung, welche nach Anziehen der Druckluftbremsen nicht in Wirksamkeit tritt). USP 765612.

5835 *Helios El.-Akt.-Ges., Schaltung für elektrische Zugsteuerung (elektromagnetische Schalter; Zurückführen der Fahrschalter und selbsttätige Bremsung bei Zugtrennung). DRP Kl 20 l. Nr 153392.

5836 *E. R. Hill, Sicherheitsvorrichtung zum selbsttätigen Anhalten der schrittweisen Bewegung eines elektropneumatischen Motorreglers (Zusatz zu Patent Nr 145799). DRP Kl 20 l. Nr 150439.

5837 *E. R. Hill, Durch Druckluft angetriebener Regler für die Motoren elektrischer Bahnen (die Schaltwalze wird selbsttätig stufenweise gedreht). DRP Kl 20 l. Nr 152802.

5838 *Ihlder, Motor control (Anlassen durch Einheitsschalter). USP 767691, 767692.

5839 *Linn, Motor-control system (1901; elektromagnetische Zugsteuerung). USP 764480.

5840 *M. Milch, Control of alternating-current motors (Reihen-Parallelschaltung für Wechselstrom-Bahnmotoren). USP 767761.

5841 *Siemens Bros. & Co., A. Siemens u. Duke, Electric motors (Zugsteuerung mit elektromagnetischen Einzelschaltern, vergl. F 04, *3278*). EP [1903] 12802.

5842 *Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H., Regelungsvorrichtung für Druckluftsteuerungen (Zugsteuerung). DRP Kl 21 b. Nr 151172. — DRP Kl 20 l. Nr 153393. — (Abhängigkeit des Fahrschalters von der Notbremse.) DRP Kl 20 l. Nr 153511.

5843 *El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Schaltungsanordnung für elektrisch betriebene Bahnzüge von zwei oder mehreren Motorwagen (Zugsteuerung mit Einheitsschaltern). DRP Kl 20 l. Nr 150732.

5844 *The Sprague-General Electric type M control system (genaue Beschreibung einer Zugsteuerung mit elektromagnetischen Einheitsschaltern). El. Rev., New-York Bd 45. S 170. 9 Sp, 6 Abb. — Engin. Bd 78. S 368. 4 Sp, 8 Abb.

5845 *G. Westinghouse, Elektrischer Motorregler (elektropneumatische Zugsteuerung). DRP Kl 20 l. Nr 153260. — EP [1903] 8256.

5846 *The Westinghouse system of multiple-unit train control (näheres über das Turret-System, F 03, *6021*). Engin. Bd 78. S 21. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 516. 4 Sp, 6 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 153. 7 Sp, 9 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 179. 7 Sp, 11 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 402. 4 Sp, 4 Abb.

Unterirdische Stromzuführung.

5847 *W. Cope, Railways etc., electric (Stromzuführung durch Schlitzkanal). EP [1903] 12683.

5848 *Mégroz, Railways, electric (Stromzuführungsschiene in Schlitzkanal für Bahnen mit eigenem Bahnkörper). EP [1903] 11634.

5849 *Shobe u. Embley, Current collecting device for electric railway systems (Stromzuführung durch Schlitzkanal). USP 766399.

5850 *Weniger, Electric-railway switch (elektromagnetische Weichenstellung für Stromzuführung durch Schlitzkanal). USP 749597.

Stromzuführung durch dritte Schiene.

5851 Greenow, Removal of ice from the third rail. El. Rev. Bd 55. S 402. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 453. ⊙

Digitized by Google

5852 *Inverted third-rail upon the Brooklyn bridge (Anordnung der Stromschiene für zwei ineinander liegende Gleise verschiedener Spurweite und Stromabnehmer dafür). El., London Bd 53. S 673. 2 Sp, 2 Abb. — El. Zschr. 1904. S 844. 2 Sp, 3 Abb. — El. Anz. 1904. S 930. 1 Sp, 2 Abb.

5853 *La Barr, Third-rail system (isolierend umkleidete Stromschiene). USP 770911.

5854 *Batchelder, Electric railway (1901; Stromabnehmer für oben abgedeckte dritte Schiene). USP 770041.

5855 *Buckley, Third-rail covering (abhebbare Schutzabdeckung für Stromschienen). USP 770158.

5856 *Chambers, Railways etc., electric (Stromabnehmer für dritte Schiene). EP [1903] 7335.

5857 *Chase, Third rail for electric railways (herabhängende Stromschiene). USP 770737.

5858 *Doulton & Co., An improved insulator for conductor rails (durch einen von außen den Porzellankörper umfassenden Flanschring an den Bohlen befestigter Isolator). El. Eng., London Bd 34. S 383. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 414. 1 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 53. S 845. 1 Sp, 2 Abb.

5859 *Dunbar, Third-rail insulator. USP 770960.

5860 *Guest, Guard for third rails (die Schutzbretter über der Stromschiene werden durch den Stromabnehmer abgehoben). USP 769862.

5861 *Hewer, Railways etc., electric (Stromabnehmer-Schleifschuh, welcher sich nicht festklemmen kann). EP [1903] 12618.

5862 *Jenkins, Third-rail system (Stromabnehmer für oben abgedeckte dritte Schiene). USP 766625.

5863 *Kilbourn, Third-rail system for electric railways (durch Schutzschienen beiderseits abgedeckte Stromzuführungsschiene). USP 764244.

5864 *John S. Payne u. James S. Payne, Third-rail guard for electric roads (allseitig abgedeckte dritte Schiene; die obere Abdeckung hebt der Stromabnehmer ab). USP 764148.

5865 *Slater, Insulating-support for electric third rails (Isolator und Befestigungsklammer für Stromschiene). USP 764384.

5866 *Slater, Current-collector for electric railways (oben abgedeckte Stromzuführungsschiene, welche der Stromabnehmer seitlich bestreicht). USP 764211.

Teilleiter- und Kontaktknopfsysteme.

5867 *Batchelder, Push button third rail (Teilleitersystem). El. World Bd 44. S 534. ⊙

5868 *W. M. Brown u. Wetmore, Railways, electric (Aufbau des Straßenkontakts für Oberflächenkontaktsysteme). EP [1903] 10546.

5869 *A. Diatto, Schaltungsanordnung für eine elektrische Stromzuführungsanlage mit Kontaktknöpfen (elektromagnetisch ausgelöste Streckenschalter). DRP Kl 20 k. Nr 151382.

5870 *Farnsworth, Electric railway (1901; Teilleitersystem mit elektromagnetischen Streckenschaltern). USP 766335.

5871 *General Electric Co., Railways, electric (Teilleitersystem mit elektromagnetischen Schaltern). EP [1903] 6497, 7140.

5872 *Guthrie, Electric-railway system (Oberflächenkontaktknopf). USP 764942.

Digitized by Google

5873 *A. Hirst & Son u. H. Hirst, Railways etc., electric (Oberflächenkontaktsystem mit automobilem Stromabnehmer in geschlossenem Kanal). EP [1903] 9649.
5874 *Die Einschaltevorrichtung für die Stromzuleitungsschiene (Teilleiterstromzuführung auf der Bahn Baltimore-Ohio mit Hopkinsonschen Schaltern). Zschr. El., Wien 1904. S 559. 1 Sp.
5875 *Kempt, Railways and tramways, electric (Oberflächenkontaktknopf-System). EP [1903] 5938.
5876 *The Kingsland surface-contact system (nähere Beschreibung des unter F 04, *3336* erwähnten Systems). El., London Bd 53. S 559. 3 Sp, 7 Abb.
5877 *W. Kingsland, Drehschalter, welchem eine stufenweise Bewegung durch Hin- und Herbewegung eines auf ein Gesperre einwirkenden Hebels erteilt wird (Schalter für Oberflächenkontaktknopf-System). DRP Kl 20 k. Nr 150438.
5878 *Letheule, Teilleiterstromzuführung für elektrische Bahnen, System Dolter (genaue Beschreibung des unter F 04, *3332* erwähnten Systems). El. Bahn. 1904. S 221. 8 Sp, 5 Abb, 1 Taf.
5879 Mahoney, Sectional third-rail railway system. Western El. Bd 35. S 115. 2 Sp, 3 Abb. — USP 764856.
5880 *Murphy, Electric-railway system (Teilleitersystem). USP 761694.
5881 *Reyval, La traction à contact superficiel (Betriebsergebnisse des Oberflächenkontaktsystems der Siemens-Schuckert-Werke in München). Ecl. él. Bd 40. S 453. 8 Sp, 1 Abb.
5882 *Sporborg, Electric railway (Teilleitersystem für dritte Schiene). USP 764388.
5883 *S. B. Stewart, Electromagnetic switch and signal (Teilleitersystem in Verbindung mit den Signalen). USP 768350.
5884 Whittier, Conductor for electric railways. USP 767534.

Oberleitung. Drahtaufhängung.

5885 Abtauen der bei Rauhreif (Graupeln oder Eisregen) auf den Fahrdrähten und Leitungsschienen entstehenden Eisschicht. Zschr. El., Wien 1904. S 115. ⊙
5886 *The Lynchburg trolley ear (Oberleitungsisolator mit Klemmbacke). El. World Bd 44. S 389. ⊙
5887 *Cochran u. Anderson, Hanger for overhead conductors (Fahrdrahtisolator). USP 765917.
5888 *General Electric Co., Railways and tramways electric (Oberleitungsträger). EP [1903] 7135.
5889 *Glor u. W. P. West, Overhead track for trolleys (Fahrdrahtweiche für die Einfahrt von Wagenschuppen). USP 764939.
5890 *Goord, Overhead-conductor-point-operating mechanism (Fahrdrahtweiche). USP 765136.
5891 *Hall, Hanger cut-out for trolley-wires (Fahrdrahtisolator mit Ausschaltvorrichtung bei Drahtbruch). USP 766692.
5892 *Holaday, Trolley-wire clip (Klemmbacken für Fahrdrahtisolator). USP 765974.
5893 *Hopewell u. Ch. H. Morse, Electric switch (Fahrdrahtweiche). USP 767889.
5894 *E. Kindler, Abteilungsisolator für die Fahrdrähte elektrischer Bahnen. DRP Kl 20 k. Nr 153038.
5895 *Neubert, Hanger for trolley-wires (Fahrdrahtisolator). USP 768863. — El. Rev., New-York Bd 45. S 447. 1 Abb. ⊙

Digitized by Google

5896 *Penny, Railways etc., electric (Spannisolatoren für Oberleitung). EP [1903] 9372.

5897 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Sicherheitsvorrichtung für elektrische Freileitungen, deren Drahthalter in der Längsrichtung der Leitung verschiebbar sind (selbsttätige Erdung gerissener Fahrdrähte). Österr. P. [1904] 16823. — DRP 127767 (F 02, *317*). — Zschr. El., Wien 1904. S 522. 1 Abb. ⊙

5898 *Watmough, Cut-out for trolley-conductors (1901; Sicherheitsausschalter, der von einem Schienenkontakt bedient wird). USP 764400.

5899 *Yuille u. Co., ‚Tetrad' trolley ears (Klemmbacke für Fahrdraht). El. Eng., London Bd 34. S 492. 6 Abb. ⊙

Sammelarme.

5900 *Aldworth, Tramways, electric (Rollenstromabnehmer). EP [1903] 7625.

5901 *Banco, Electric traction (Stromabnehmerwagen für gleislose Fahrzeuge mit 3 in Dreiecksform angeordneten Fahrdrähten). EP [1903] 10384. — Österr. P. [1904] 16844. — Zschr. El., Wien 1904. S 522. 2 Abb.

5902 *Benson, Self-adjusting trolley for electric railways (Rollenstromabnehmer). USP 769462.

5903 *Birkby, Railway etc., electric (Stromabnehmer; Stromüberleitung von der Rolle zum Wagen). EP [1903] 5619.

5904 *Bourgeois, Trolley-head (Rollenlagerung). USP 765544.

5905 *Mc Bride, Multiple-contact trolley (Anordnung einer zweiten Hilfsrolle um Funkenbildung zu vermeiden). El. World Bd 44. S 427. ⊙ — USP 768674.

5906 *Briggs, Multiple trolley (Rollenstromabnehmer mit Führungsrolle). USP 764418.

5907 *Brown, Trolley (Bügelstromabnehmer, der durch ein gelenkiges federndes Rohrviereck getragen wird). USP 764224.

5908 *Mc Cafferty, Trolley-wheel (zweiteilige Rolle). USP 766766.

5909 *Calahan, Trolley-restorer (Einführungsgabel für Rollenstromabnehmer). USP 768325.

5910 *Cantono, Electric traction (Rollenstromabnehmer für zweipolige Oberleitung und seitlich von den Gleisen verlegte Oberleitung). EP [1903] 12174.

5911 *Chambers, Overhead trolley (Rollenstromabnehmer). USP 764039.

5912 *Christensen, Trolley-guard (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabel). USP 764915.

5913 *Daggett, Railway etc., electric (Rollenstromabnehmer). EP [1903] 9115.

5914 *Dolson, Trolley-pole controller (durch Druckluft herabziehbarer Rollenstromabnehmer). USP 768789.

5915 *Fielding, Railways etc., electric (Rollenstromabnehmer mit Einführungsgabel). EP [1903] 11242.

5916 *S. Fisher u. A. Sanders, Trolley (Stromabnehmer mit 2 Führungsrädern über der Rolle). USP 770744.

5917 *Forrester, Trolley (Lagerung der Kontaktrolle auf zwei Gleitrollen). USP 769070.

5918 *Funkhouser, Trolley (Rollenstromabnehmer mit Gabelsicherung gegen Herausspringen). USP 766177.

Digitized by Google

5919 *Greenwood, Trolley-pole head (Rollenstromabnehmer mit zwei Rollen hintereinander). USP 765003, 765004.
5920 *Hachmann, Self-oiling bearing (Rollenlagerung und -Schmierung für Stromabnehmer). USP 766244.
5921 *Hadfield, Self-aligning trolley head (Stromabnehmer, dessen Rolle auch um eine senkrechte Achse drehbar ist). El. Rev. Bd 55. S 12. 2 Abb. ⊙
5922 *E. Hall, Townsend u. Peace, Stromabnehmer für elektrische Straßenbahnwagen (Gabelsicherung gegen Herausspringen der Rolle). DRP Kl 20 l. Nr 152655.
5923 *Ch. G. Hartman, Trolley-fork (Rollenlagerung). USP 765137.
5924 *Hartmann & Braun Akt.-Ges., Vorrichtung zum selbsttätigen Wenden des Stromabnehmerbügels elektrischer Motorwagen beim Wechsel der Fahrrichtung. DRP Kl 20 l. Nr 152298.
5925 *H. Henke, Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge (Gestänge mit zwei gelenkig verbundenen, durch Federn gehaltenen Teilen). DRP Kl 20 l. Nr 150988.
5926 *Hindley, Electric traction (Rollenstromabnehmer mit Sicherung gegen Emporschnellen). EP [1903] 7639.
5927 *W. W. Hoffman, Trolley-harp. USP 769086.
5928 *Hooper, Trolley-harp (Rollenlagerung). USP 765075.
5929 *C. Jones, Trolley-pole (teleskopartig zusammenschiebbare Stange für Stromabnehmer). USP 764194.
5930 *Kleen, Electrical contact device for intermittently establishing circuits on moving cars (Bürstenkontakte am Rollen-Stromabnehmer für Hilfsstromkreise). USP 766952.
5931 *Lauvernier, Tête de trolley pour traction électrique (Sicherung des Rollenstromabnehmers gegen Entgleisen). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 30. 2 Sp, 4 Abb.
5932 *W. O. Miller, Trolley (Rollenkopf). USP 765850.
5933 *Milloy, Lager für Stromabnehmer elektrischer Bahnen mit Oberleitung. DRP Kl 20 l. Nr 150734. — EP [1903] 12466.
5934 *Olinger, Trolley (Rollenlagerung). USP 765852.
5935 *Ondo, Electric trolley (Rollenstromabnehmer mit Gabelsicherung). USP 766650.
5936 *Pearson, Railway etc., electric (Rollenstromabnehmer). EP [1903] 5725.
5937 *E. W. Potts, Self lubricating trolley-wheel. USP 767954, 767955.
5938 *Rockwell, Trolley-harp. USP 770113.
5939 *Ratliff, Trolley-wire replacer (Rollenstromabnehmer mit spiralförmig gewundenen Einführungsrollen). USP 764371.
5940 *R. Schmidt, Stromabnehmer für Wagen elektrischer Bahnen (zweiteilige gelenkige Stange). DRP Kl 20 l. Nr 151173.
5941 *Selakosky, Trolley (Stromabnehmer-Rolle mit Einführungsvorrichtung). USP 765516.
5942 *W. F. Smith, Railways etc., electric (Rollenstromabnehmer mit Einführungsgabel). EP [1903] 11585.
5943 *G. E. Smith, Trolley (Rollenstromabnehmer mit Einführungsgabel). USP 764688.
5944 *Stenvall, Trolley-stand. USP 767018.
5945 *Strail, Trolley-wheel (Rolle mit außen verengter Rille). USP 768959.
5946 *J. von Stubenrauch, Stromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge (Abfederung des Kontaktstückes des Stromabnehmers.) DRP Kl 20 l. Nr 152403.

Digitized by

5947 *Sullivan u. Harris, Trolley (Rollenstromabnehmer mit Sicherung gegen Herausspringen). USP 768245.
5948 *Sumner, Overhead trolley (Stromabnehmerrolle, Lagerung). USP 764692.
5949 *Sumner, Trolley for overhead tracks (Rollenstromabnehmer mit vier Rollen hintereinander). USP 764780.
5950 *Sunny, Trolley (Rollenstromabnehmer für zweipolige Oberleitung). USP 764392.
5951 *Turner u. Isherwood, Electric traction (Stromabnehmerstange mit Sicherung gegen Emporschnellen). EP [1903] 7387.
5952 *Volker u. A. Goerlitz, Trolley-base and pole or arm therefor. USP 767025.
5953 *Warren, Trolley-harp. USP 765449.
5954 *Washburn, Trolley-guard (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabel und Leitrolle). USP 765216.
5955 *W. T. Wilkinson, Trolley-wheel (dreiteilige Rolle mit auswechselbarem Mittelteil). USP 769854.
5956 *W. Willenbücher, Stromabnehmer mit um eine wagerechte und eine senkrechte Achse drehbarer Kontaktrolle und an der Winkeldrehung der Rolle teilnehmender Fahrdrahtfanggabel. DRP Kl 20 l. Nr 151912.
5957 *S. v. Woszczyński, Schleifkontakt für zweigleisige elektrische Bahnen mit Oberleitungsbetrieb. DRP Kl 20 l. Nr 153479.
5958 *E. H. Amet, Automatic brake and take-up device for trolley-cords (Herabziehvorrichtung für Rollenstromabnehmer). USP 768260.
5959 *Carius, Vorrichtung zur Verhütung des Emporschnellens der Stromabnehmerstange bei elektrischen Bahnen mit Oberleitung. DRP Kl 20 l. Nr 151174.
5960 *Electric u. Steam Railway Supply Co., Railways etc., electric (Herabziehvorrichtung für Rollenstromabnehmer). EP [1903] 9149.
5961 *Ham, Trolley-retractor (Herabziehvorrichtung für Rollenstromabnehmer). USP 764807.
5962 *W. W. Hoffman u. F. W. Powers, Trolley-retriever (Herabziehvorrichtung). USP 769085.
5963 *Karslake, Railways etc., electric (Herabziehvorrichtung für Rollenstromabnehmer). EP [1903] 5913.
5964 *de Long u. Seymour, Controller for trolley-poles (Herabziehvorrichtung für Rollenstromabnehmer). USP 766935.
5965 *H. W. Nichols u. S. Briggs, Automatic trolley-controlling device (Herabziehvorrichtung). USP 769009.

Motoren.

5966 *Oskytel H. Clarke, Some points in a comparison of types of railway motors (allgemeines über Einphasen-Wechselstrom-Bahnmotoren). El. Rev., New-York Bd 45. S 185. 6 Sp.
5967 *Steinmetz on alternating-current railway motors (theoretische und kritische Behandlung der Wechselstrom-Bahnmotoren). Western El. Bd 35. S 242. 6 Sp.
5968 *Westinghouse railway motor (Gleichstrommotor für 40 P und 300 bis 400 V). Western El. Bd 35. S 33. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 148. 2 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

Fahrschalter.

5969 *P. S. Barrett, Controller apparatus (Kurbel für Fahrschalter). USP 770886.

5970 *Corey u. General Electric Co., Electric controllers (die Schaltwalze besteht aus auswechselbaren Einheiten). EP [1903] 6483. — USP 766327.

5971 *Hill, Reversing-switch (Fahrschalter mit identischen auswechselbaren Einheiten der Schaltwalze). USP 766351.

5972 *W. B. Potter, Controller for electric motors (Fahrschalter für Reihen-Parallelschaltung von Bahnmotoren). USP Reissue 12241.

5973 *Sattler, Die Steuerung elektrischer Motoren (Fahrschalter und Schaltschemata für Krane und Motorwagen). El. Anz. 1904. S 651, 666, 704. 13 Sp, 31 Abb.

Lokomotiven.

5974 *Gairns, Industrial locomotives (Beschreibung mehrerer Ausführungen). El. World Bd 44. S 429. ⊙

5975 *C. W. Hunt Co., Storage battery locomotive at St. Louis (Fabriklokomotive). El. World Bd 44. S 490. 1 Sp, 2 Abb.

5976 Jeffrey Mfg. Co., Electric locomotives for gathering purposes. El. Rev., New-York Bd 45. S 139. 4 Sp, 2 Abb.

5977 Wrubel, Die Jungfraubahn-Lokomotive Nr VI. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 193. 6 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 53. S 419. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 206. ⊙ — Western El. Bd 35. S 140. ⊙

Wagen und Zubehör.

5978 *The ‚semi-reversed' stairway (Ausführung der Treppe zum Wagenverdeck). El., London Bd 53. S 472. 1 Abb. ⊙

5979 *Electric car with six-wheel trucks and motors of 800 HP (Schnellbahnwagen für Überlandverkehr; vier Motoren für 200 P). El., London Bd 53. S 858. 1 Sp.

5980 *Buffet car for Aurora, Elgin and Chicago electric railway (vierachsiger Speisewagen mit vier Motoren von je 125 P). Western El. Bd 35. S 193. 1 Sp, 2 Abb.

5981 *Sleeping cars on electric railways (Einstellung von Schlafwagen auf der Strecke Columbus - Newark - Zanesville). Western El. Bd 35. S 199. ⊙

5982 *Ganz & Co., Neue Motorluftpumpen für elektrische Fahrzeuge (direkter Antrieb eines Zwillingskompressors durch Drehstrommotor für 4 P und 450 Umdr.). El. Bahn. 1904. S 271. 1 Abb. ⊙

5983 *S. Herzog, Schweizerischer Wagenbau für elektrisch betriebene Straßenbahn (Beschreibung der Wagen mehrerer Schweizer Bahnen). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 245, 270. 7 Sp, 6 Abb.

5984 *The John Stephenson Co.'s expositions car (Motorwagen mit zwei Drehgestellen und sechs Achsen für Schnellbetrieb). El. Rev., New-York Bd 45. S 450. 2 Sp, 1 Abb.

5985 *Lintern, Track-sander for motor-cars (Auslösung des Sandstreuers durch Druckluft vom Fahrschalter aus). USP 765742.

5986 Nürnberger Lenkachsen für Straßenbahnwagen. El. Bahn. 1904. S 225. 5 Sp, 3 Abb, 2 Taf. — El., London Bd 53. S 419.

5987 *Schüßler, Die Straßenbahnwagen zur Bewältigung des Weltausstellungsverkehrs in St. Louis. El. Bahn. 1904. S 339. 1 Sp.

Digitized by Google

Bremsen.

5988 *J. E. Berry, Brake (elektromagnetische Bremskupplung). USP 767258.
5989 *Bethenod, Étude sur le freinage électrique des chemins de fer et tramways (theoretische Behandlung der Vorgänge beim Bremsen). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 119, 148, 165, 199, 334, 345. 20 Sp, 7 Abb.
5990 *General Electric Co., Brakes; electric switches (Fahrschalter für elektropneumatische Bremsen). EP [1903] 9805 bis 9808.
5991 *F. B. Corey, Electric track-brake (elektromagnetische Gleisbremse). USP 768357.
5992 Evans, Neue elektromagnetische Bremse. El. Anz. 1904. S 723. 1 Sp, 1 Abb.
5993 *General Electric Co., Railway etc. vehicles; air etc. compressing (selbsttätige Regelung des Druckes in den Druckluftbehältern). EP [1903] 6489.
5994 *M. u. E. Heinrich u. Pröger, Electric tramcars (Schienenräumer, welcher die Bremsen beeinflußt). EP [1903] 8321.
5995 The Johnson-Lundell Electric Traction Co., Ltd., Bremsvorrichtung für mit Regenerativmotoren ausgerüstete elektrische Bahnwagen. DRP Kl 20 l. Nr 153259.
5996 *Kramer, Die Sachgemäßheit der Bremsen elektrischer Straßenbahnen und die Mittel zur sachgemäßen Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit (Fortsetzung von F 04, *3406*). El. Bahn. 1904. S 247, 286, 330. 38 Sp, 18 Abb.
5997 *Lintern, Means for operating pneumatic valves (Steuerventil für Druckluftbremsen und dergl.). USP 765743.
5998 W. A. Nesbitt, Elektrisch betriebene Bremsvorrichtung für Straßenbahnfahrzeuge und dergl. DRP Kl 20 l. Nr 151200.
5999 *F. C. Newell, Electric railway and tramway vehicles (Bremsschaltungen für Bahnmotoren). EP [1903] 6367, 6368.
6000 *Raworth, Locomotive railway and tramway vehicles (Bremsschaltung für Züge oder Wagen mit mehreren Motoren). EP [1903] 5494.
6001 *Scholtes, Brakes (statistisches über Verwendung und Betriebskosten verschiedener Bremsen bei Straßenbahnen). El. World Bd 44. S 484. 1 Sp.
6002 *W. H. Scott, Brakes for electric apparatus (Fahrschaltersperrung, welche die Einschaltung der Bremsen nur in der Nullstellung gestattet). EP [1903] 11844.

Oberbau.

Weichen.

6003 *Aiguillage automatique pour tramways (elektromagnetische Stellvorrichtung für Gleisweichen). Ecl. él. Bd 40. S 234. 2 Sp, 1 Abb.
6004 *Cope, Switch (elektromagnetische Weichenstellvorrichtung für Straßenbahngeleise mit Fahrdraht). USP 749261.
6005 *Hartley u. Greenwood, Tramways, electric (Gleis- und Fahrdrahtweiche). EP [1903] 7910.
6006 *O'Neill, Railways etc, electric (Weichenstellung). EP [1903] 12260.

Digitized by Google

Schienen und Schienenstoßverbindungen.

6007 *Fowler, Railways, electric (Bahnkörper für Einschienenfahrzeuge). EP [1903] 7157.

6008 *Kimball, Betonschwellen für Eisenbahnen. El. Bahn. 1904. S 230. 1 Abb. ⊙

6009 *Sayer, Railways, electric (Gleisanordnung und Stromzuführung für Strecken mit verschiedener Spurweite). EP [1903] 7829.

6010 *Simeon, Schienenverschweißen (Beschreibung verschiedener Verfahren und deren Kosten). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1458. 2 Sp.

6011 *Cole, Rails and rail joints (Betriebsergebnisse mit verschiedenen Schienenstößen; Schienenabnutzung). El. World Bd 44. S 536. ⊙

6012 *E. A. Condit jr., Insulated rail-joint. USP 767206.

6013 *Th. Goldschmidt, Schienenstoßverbindungen für elektrische Bahnen (Bemerkung zu F 04, *3423*). El. Bahn. 1904. S 297. 1 Sp.

6014 *Harrington, Rail bonds (kritische Beschreibung mehrerer Schienenstoßverbindungen; vergl. auch F 04, *1121*). J. Franklin Inst. Bd 157. S 273. 15 S, 14 Abb.

6015 *Holbrook, Insulated rail-joint. USP 767273.

6016 *Montraville M. Wood, Elektrisch leitende Schienenverbindung (Einpressen der Stoßköpfe durch Keile in die Schienenbohrung). DRP Kl 20 k. Nr 152433.

6017 *Sheardown, Notes on solid rail joints (Kritik der Schienenstoßverbindungen von Falk u. Lorain sowie des Thermit-Schweißverfahrens). J. Inst. El. Eng. 1904. S 1051. 11 S.

6018 *E. G. Thomas, Rail-bond. USP 768318.

6019 *G. A. Weber, Insulated rail-joint (Isolierung von Schienenstößen). USP 764169, 765370, 770342. — EP [1903] 10080.

6020 W. H. Wherry, Railways etc., electric (vergl. auch F 04, *1128*). EP [1903] 12458, 12461.

Streckensicherung.

6021 *Gaynor, Block switch and signal system for electric railroads. USP 769214.

6022 *G. Gibbs, Stopping railway vehicles and trains (Auslösung der Bremsen und Ausschaltung des Stromes bei Überfahren geschlossener Signale). EP [1903] 7691.

6023 Guarini, Signaux électropneumatiques système Westinghouse. Ecl. él. Bd 40. S 16. 14 Sp, 3 Abb. — El. Anz. 1904. S 815. 2 Sp, 2 Abb.

6024 *Stillwell, Signaling system for electrically-operated railways. USP 771027.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge.

Wagen.

6025 *Electric mail vans (Postwagen in Paris mit Batterie von 44 Zellen). El., London Bd 53. S 565. ⊙

6026 *Fourgons électriques pour le service des postes, à Milan (Akkumulatorenwagen für Postbeförderung). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 128. ⊙

Digitized by Google

6027 *An electric automobile record (Dauerfahrten mit zwei Akkumobilen). El. World Bd 44. S 31. ⊙
6028 *The remarkable performance of a storage battery (168 km lange Versuchsfahrt eines Automobils). El. Rev., New-York Bd 45. S 250. ⊙
6029 *Commercial Motor Vehicle Co., Elektrische Geschäftsfahrzeuge in Detroit (Lastwagen mit Batterie von 80 Zellen, 350 AS, vier Motoren; Omnibus mit vier Motoren von je 4 P). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 203. ⊙
6030 *Co. Parisienne des Voitures Electriques (Procédés Kriéger), Elektrischer Kraftwagen (Triebmotoren werden durch eine Kompounddynamo gespeist). DRP Kl 20 l. Nr 152106. — EP [1903] 8778, 9130.
6031 *Electric Vehicle Co., Ein elektrisches Tonneau Columbia (Batterie von 116 Edisonschen Zellen; Antrieb durch Westinghouseschen Motor für 540 A, 140 V). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 203. ⊙
6032 *Electric Vehicle Co., Das elektrische Runabout Columbia L X (Batterie mit 20 Exide-Zellen für 120 AS und 30 A; Motor für 3,5 P). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 215. ⊙
6033 *Electromotion Co., A new electric automobile (Antrieb der Achsen durch direkt gekuppelte Motoren). El. Rev., New-York Bd 45. S 409. ⊙
6034 Fisher Motor Vehicle Co., A terraced automobile. El. Rev., New-York Bd 45. S 405. 2 Sp, 1 Abb.
6035 *Lenggenhager, Elektrische Automobildroschken (Beschreibung mehrerer Wagenausrüstungen). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 315, 329. 9 Sp, 8 Abb.
6036 *W. A. Th. Müller, Die Elektromobil-Industrie (Entwicklungsübersicht unter Bezugnahme auf andere Automobilen). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 158. 8 Sp.
6037 *J. H. Spencer, Safety device for electrically-propelled vehicles (1900; der Motorstromkreis kann nur geschlossen werden, wenn der Wagenführer auf seinem Platz sitzt). USP 767316.

Boote.

6038 *An electric service launch (Akkumulatorenboot mit Batterie für 35 P und 10,4 km/St Geschwindigkeit). El., London Bd 53. S 463. ⊙

Elektrische Treidelei.

6039 *Walsh, The electrification of the Erie canal (weiteres über F 03, *8863*). Western El. Bd 35. S 130. 2 Sp.
6040 Davies, Canal traction (Systeme von Bovet und Thwaite). El. World Bd 44. S 535. 2 Sp, 2 Abb.

Hebezeuge.

Aufzüge.

6041 *Auto-Controller and Switch Co., Electric lift and crane controllers (elektrische Steuerung des Anlaßschalters). El. Rev. Bd 55. S 335. 1 Abb. ⊙

Digitized by Google

6042 *W. Baxter, Locking device for electromagnets (Verriegelung von Steuermagneten für Aufzüge oder dergl.). USP 766865.

6043 *Burdett-Rowntree Mfg. Co., Electric dumbwaiters (Steuerung und Signalanlage für Aufzüge). Western El. Bd 35. S 136. 2 Sp, 2 Abb.

6044 *E. Klein, Verriegelungsvorrichtung für Aufzüge mit Druckknopfsteuerung. DRP Kl 35 a. Nr 150547.

6045 *Koefoed, Hauberg, Marstrand & Helweg Akt.-Ges. Titan, In Abhängigkeit vom Fahrstuhl bewegte Verriegelungsvorrichtung für die Stockwerkschalter elektrisch betriebener Hebezeuge. DRP Kl 35 a. Nr 150921.

6046 *Stahl, Controlling device for electrical lifts or hoisting mechanisms. USP 770873.

6047 *A. Stigler, Druckknopf zur Steuerung elektrischer Aufzüge. DRP Kl 35 a. Nr 151600.

6048 *Commande électrique d'ascenseur Waygood u. Otis (neue Fahrstuhlsteuerungen; vergl. F 04, *1152*). Ecl. él. Bd 40. S 195. 6 Sp, 3 Abb.

Krane.

6049 *The central railroad of New Jersey installs a Gantry crane (Portalkran für 6 t mit Gleichstrommotoren für 3 und 16 P bei 240 V). El. Rev., New-York Bd 45. S 206. 2 Sp, 2 Abb.

6050 Electrical plant at Heysham harbour. El., London Bd 53. S 387, 427. 15 Sp, 19 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 494. 1 Sp.

6051 *Electricity in building operation (Antrieb von Kranen und einer Beton-Mischmaschine für Bauten). El., London Bd 53. S 944, 952. 3 Sp, 2 Abb.

6052 *Electric harbour cranes (Krane im Hafen von Amsterdam; Antrieb durch Gleichstrom 120 und 440 V). El. Rev. Bd 55. S 379. 7 Sp, 6 Abb.

6053 *J. Charlier, Pont roulant pour la carrière du Perlonjour, à Soignies (Portalkran mit für 50 t Tragkraft; zwei Katzenmotoren für je 7,5 P, ein Fahrmotor für 26 P). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 521. 9 Sp, 2 Abb.

6054 *Eastwood, Crane motor controller (Steuerschalter mit Einheitsschaltern). El. World Bd 44. S 217. ⊙

6055 *W. Fawcett, Electricity and the new steamer Wolvin (elektrische Krane, welche beim Bau des Schiffes verwendet wurden. Lichtanlage an Bord). El. World Bd 44. S 259. 1 Sp, 2 Abb.

6056 *R. Kann, A powerful electric crane (Drehkran für 120 t mit zwei Laufkatzen, zwei Motoren für 25 P, zwei für 35 P, 110 V Gleichstrom). El., London Bd 53. S 859. 1 Sp.

6057 *Kleinhans, Electric vs. hydraulic cranes for riveter towers (Vorzüge elektrischer Krane in Kesselschmieden). El. World Bd 44. S 11. 2 Sp.

6058 Stothert & Pitt, A 50-ton electric crane for Southampton graving dock. El. Rev. Bd 55. S 263. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 670. 1 Sp, 1 Abb. — Engin. Bd 78. S 210. 1 Sp, 1 Abb.

6059 *Warr, The electrical equipment of overhead travelling cranes (Flüssigkeits-Wendeanlasser und Stromzuführung). El. Rev. Bd 55. S 84. 4 Sp, 5 Abb.

Digitized by Google

Förderung.

6060 *Electrically-operated Temperley transporters (Motorlaufwinden, Laufwinden mit Seilantrieb). El., London Bd 53. S 631. 3 Sp, 4 Abb.

6061 *Machine for loading wheelbarrows or cars (fahrbare elektrisch betriebene Verladevorrichtung für Sand, Kohle und dergl.). El., London Bd 53. S 463. 1 Sp.

6062 *The telpherage equipment of the New Orleans Lighting Co. (elektrisch betriebene Motorlaufwinden für Kohlenförderung in einer Gasanstalt). El. Rev., New-York Bd 45. S 281. 3 Sp, 4 Abb.

6063 *Coal-handling plant at Chatham (Kohlen- und Ascheförderung. Antrieb durch Gleichstrommotoren für 460—500 V). El., London Bd 53. S 602. 1 Sp.

6064 *Electricity and grain elevators (Getreideelevator in Leith mit Bandförderung und fünf Motoren für 5 bis 60 P). El. Eng., London Bd 34. S 346. 1 Sp, 1 Abb.

6065 *W. Baker Chocolate Co., Telepherage in a chocolate factory (elektrisch betriebene Hängebahn). El. World Bd 44. S 227. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 401. 2 Sp, 3 Abb.

6066 *A. Bleichert & Co., Vorrichtung zur Verriegelung von Weichen für elektrische Hängebahnen. DRP Kl 20 k. Nr 151815. — Schalter zum selbsttätigen Umkehren der Fahrrichtung elektrisch betriebener Fahrzeuge (für Hängebahnen). DRP Kl 20 l. Nr 151816.

6067 *A. E. Brown, Electrical locomotive (Hängebahnwagen, Bremse und Drehscheibe für Gütertransport). USP 767863 bis 767865.

6068 *Finchum, Elektrische Schnellbahn zur Beförderung von Postsachen und dergl. (vergl. F 04, *1166*). DRP Kl 81 e. Nr 151109.

6069 *Gustin fils ainé, Elektrisch betriebene Winde. DRP Kl 35 c. Nr 152207.

6070 *Hooghwinkel, Comparison between direct-current and polyphase systems for electric winding plant (Vorzüge elektrisch betriebener Winden und Fördermaschinen). El. Eng., London Bd 34. S 409. 5 Sp, 4 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 523. ⊙

6071 *O. Kammerer, Seiltrommel für elektrisch betriebene Winden (Ausbildung der Motorenanker als Scheiben für die Trommel). DRP Kl 35 c. Nr 152583.

6072 *H. Koch u. Schmiede, Berechnung elektrisch betriebener Fördermaschinen. El. Zschr. 1904. S 827. 21 Sp, 10 Abb.

6073 *El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Steuerapparat für elektrisch betriebene Fördermaschine. DRP Kl 35 a. Nr 152077.

6074 *Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Einrichtung an elektrisch betriebenen Hubwerken, bei denen der Elektromotor während des Senkens der Last Strom von regelbarer Stärke im Hubsinne erhält. DRP Kl 35 a. Nr 151684.

6075 *United Telpherage Co., Portable electric and hand hoists. El. Rev., New-York Bd 45. S 249. 1 Sp, 1 Abb.

6076 Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg u. Maschinenbauges. Nürnberg, Akt.-Ges., Sicherheitsvorrichtung für auf einer Fahrbahn bewegliche elektrische Hebezeuge. DRP Kl 35 b. Nr 151985.

6077 *Walker & Hodgetts, Electrical capstans. El. Rev. Bd 55. S 455. 1 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

6078 *J. Wilhelmi, Elektrisch betriebene Kohlenwippe zum Bekohlen von Schiffen. DRP Kl 65 a. Nr 152285.

6079 *The St. Louis Yale & Towne exhibit (Motorlaufwinden). El. World Bd 44. S 117. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 248. 2 Sp, 2 Abb.

Maschinen.

Bohrmaschinen und Schlägel.

6080 *J. Chambers u. L. C. Cole, Electric hammer (durch Solenoid betriebener auf- und niedergehender Meißel). USP 766810. — El. Rev., New-York Bd 45. S 345. 2 Sp, 1 Abb.

6081 *Motor-driven horizontal boring and drilling machine (Zusammenbau). El. World Bd 44. S 185. 1 Abb. ⊙

6082 *Denver Engineering Co., An electric air drill (Antrieb der Bohrwelle durch Elektromotor; Stoßwirkung durch Druckluft). El. Rev., New-York Bd 45. S 106. 3 Sp, 4 Abb.

6083 *Gardner Electric Drill & Machinery Co., Electrically-driven rock drill (Gesteins-Stoßbohrmaschine). El. World Bd 44. S 149. 1 Abb. ⊙

6084 *Guarini, Bohrmaschine (fahrbare Bohrmaschine mit langer Welle und Kugelgelenkkopf von Campbell u. Isherwood). El. Anz. 1904. S 830. 2 Sp, 2 Abb.

6085 *Kammerhoff, Handbohrmaschinen (zwei Konstruktionen mit Überlastungssignal). El. Anz. 1904. S 803. 2 Sp, 3 Abb.

Pumpen.

6086 *An electric fire engine (kleine fahrbare Druckpumpe mit Elektromotor für 0,5 P und 100 V). El., London Bd 53. S 557. 1 Abb. ⊙

6087 *Automatic Electric Pump Co., Electric pumps (Antrieb durch Elektromotor und Schneckengetriebe). EP [1903] 7960.

6088 *General Electric Co., Railway etc. vehicles (Antrieb und Druckregelung von Kompressoren). EP [1903] 8668.

6089 *C. S. Pease, A new motor-driven pump (Antrieb durch Elektromotor mit Schneckengetriebe). Am. El. Bd 16. S 312. 1 Sp, 1 Abb.

6090 *Walsh, Electrical irrigation (kurze Beschreibung von Bewässerungsanlagen in Californien). Am. El. Bd 16. S 394. 2 Sp.

Lüfter.

6091 *Fan motors for 1904 (Beschreibung zahlreicher Typen von Ventilatoren für verschiedene Zwecke). Am. El. Bd 16. S 126. 57 Sp, 102 Abb.

6092 *American Blower Co., Improved motor-driven disc fans (Antrieb eines großen Gebläsemotors durch Gleichstrom-Serienmotor). Am. El. Bd 16. S 480. 1 Abb. ⊙

6093 *Bachtel, Fan (1901; der Antrieb der Flügel erfolgt durch biegsame Welle, die Flügelebene ist verstellbar). USP 769676.

6094 Collischonn, Grubenventilator mit elektrischem Antrieb. Zschr. El., Wien 1904. S 480. 1 Sp.

6095 *Electric Glow Lamp Co., Electric air coolers (Ventilator für Luftbefeuchtung). El., London Bd 53. S 539. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 205. 1 Abb. ⊙

Digitized by Google

6096 *Everest, A fan motor (Tischventilator mit senkrechter Welle und verstellbarem Flügelrad; vergl. F 04, *3485*). El. Rev., New-York Bd 45. S 99. 1 Sp, 1 Abb.
6097 *General Electric Co., Fans (Motor schwingt um eine senkrechte Achse). EP [1903] 5449.
6098 *Northern Electrical Mfg. Co., Ventilating fan equipment (großer elektrisch betriebener Lüfter). El. World Bd 44. S 187. 1 Abb. ⊙

Bergwerksbetrieb.

6099 *The colliery exhibition (Motorlaufwinden, wasserdichte Schalter und Sicherungen, Kabelarmaturen). El. Rev. Bd 55. S 6, 44, 83, 123, 163, 237, 274. 25 Sp, 27 Abb. — El., London Bd 53. S 488. 5 Sp, 6 Abb.
6100 *The applications of electricity at the Pinxton collieries (Drehstromanlage 1100/400 V, 50 Perioden, Beförderung der Kohlenwagen durch endloses Seil und Fördertrommel). El. Eng., London Bd 34. S 204. 4 Sp. — El., London Bd 53. S 821. 6 Sp, 3 Abb.
6101 Electric and compressed-air locomotives for mines. El. Rev., New-York Bd 45. S 16. 1 Sp.
6102 *Durand, Electrically driven mining apparatus in Germany (Beschreibung der Fördermaschinen der Harpener Bergwerksgesellschaft Dortmund und der Anlage bei Planitz). El. Rev., New-York Bd 45. S 272. 9 Sp, 5 Abb.
6103 *Pennsylvania Coal & Coke Co., Electric power in Ehrenfeld colliery, Penn. (zwei Doppelstromgeneratoren 150 KW, 250 V Gleichstrom 169 V Drehstrom 25 Perioden, ein Drehstromgenerator 300 KW, 6000 V). El. World Bd 44. S 483. ⊙
6104 *Smith, Electric equipment of a Scotch colliery (Anlage bei Houldsworth; Turbodynamo für Gleichstrom 200 KW, 500 V). El. World Bd 44. S 535. ⊙
6105 S. F. Walker, Electrical mining notes. Electric driving in South Wales collieries. El. Rev., New-York Bd 45. S 7, 342. 6 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 511. 1 S.

Elektrischer Betrieb von Fabriken und Werkstätten.

6106 *The turbo-electric power system in paint manufacture (Erweiterung des Kraftwerks durch Parsons-Turbine, 400 KW Zweiphasenstrom; Betrieb von Motoren und Fahrstühlen). El. World Bd 44. S 432. 6 Sp, 6 Abb.
6107 *Electricity at the ‚Graphic' Offices (Anlaßschalter und Zählwerke für Druckerpressen). El., London Bd 53. S 596. 3 Sp, 4 Abb.
6108 Electric railway, lighting and heating plant at Bloomington and Normal, Ill. Western El. Bd 35. S 21. 5 Sp, 7 Abb.
6109 *A tannery electric power equipment (Anlage in einer Gerberei; zwei Kompound-Gleichstromerzeuger, 75 KW, 250 V). El. World Bd 44. S 32. 3 Sp, 4 Abb.
6110 Blackstone Mfg. Co., New electrical transmission for a cotton mill. El. Rev., New-York Bd 45. S 378. 1 Sp.
6111 *Day, Electric motors in machine shop service (allgemeines über den Entwurf der Motoren und Verteilungsnetze). El. World Bd 44. S 472. ⊙

Digitized by Google

6112 *H. W. Heinz, Motors in a bread bakery (Betrieb von Bäckereimaschinen, 200 KW; Motoren von 50 P mit Kettenradübersetzung). El. World Bd 44. S 486. 1 Sp, 2 Abb.

6113 *R. M. Henderson, Power equipment of the new shops of the Mexican Central Railway Co., Ltd., Aguas Calientes, Mexico (näheres über F 03, *8935*). El. Rev., New-York Bd 45. S 225, 266. 31 Sp, 15 Abb.

6114 *Hoit, A dayload as a factor in central station earning capacity (Vorzüge des Einphasenmotors vor dem Drehstrommotor für Fabrikbetrieb). El. World Bd 44. S 334. ⊙

6115 *H. u. P. Koch, Die Elektrizität in den Hüttenbetrieben (Beschreibung, Berechnung, Energieverbrauch von Walzenzügen, Pressen und Sägen). El. Anz. 1904. S 941, 957, 982. 16 Sp, 17 Abb.

6116 The Phipps power building, Pittsburg. El. World Bd 44. S 510. 5 Sp, 5 Abb.

6117 J. E. Price, Electricity at the Washington Navy Yard. El. Rev., New-York Bd 45. S 85. 6 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 474. 1 Sp.

6118 Rock Island & Pacific Railway Co., Power generation and distribution at a large railroad shop. El. World Bd 44. S 167. 7 Sp, 8 Abb.

6119 *Wells, The power plant of the Fall Office Building (Gleichstromanlage 400 KW; 120 V für Beleuchtung, Aufzüge, Pumpen, Lüfter). Western El. Bd 35. S 64. 4 Sp.

6120 *Willey, Electric power in quarries (elektrischer Betrieb in den Marmorbrüchen in Vermont). El. World Bd 44. S 301. ⊙

6121 *Williams, Electricity in the hosiery mfg. trade (Vorzüge des elektrischen Antriebes in Webereien; vergleichende Diagramme). El. Rev. Bd 55. S 323. 3 Sp.

6122 *Motor-driven tools at the World's Fair, St. Louis (verschiedene Arbeitsmaschinen und elektrisch betriebener Absperrschieber). El. World Bd 44. S 150. 6 Sp, 8 Abb.

6123 *Sixty-inch roll turning lathe (Antrieb durch 25 pferdigen Motor). El. World Bd 44. S 230. 2 Sp, 3 Abb.

6124 *Neue elektrisch angetriebene Kolbenstampf- und Koksausdrückmaschinen in Berg- und Hüttenwerken (ausgeführte Maschinen der Sächs. Maschinenfabrik vorm. R. Hartmann Akt.-Ges. und der Brucher Maschinenfabrik). El. Anz. 1904. S 827, 843. 7 Sp, 7 Abb.

6125 *Allg. El.-Ges., Centrifugal machines (der Antriebsmotor ist oberhalb des oberen Halslagers auf die Zentrifugenwelle aufgesetzt). EP [1903] 11826.

6126 *American Tool Works Co., Variable-speed motor-driven lathes. El. Rev., New-York Bd 45. S 317. 1 Sp, 1 Abb.

6127 *Isaac, La commande électrique dans les ateliers de tissage (Konstruktionen und Anbau der Motoren der Allg. El.-Ges.). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 161. 9 Sp, 11 Abb.

6128 *Pond Machine & Foundry Co., Ingenious motor application to a planer (Antrieb einer großen Hobelmaschine durch Kompoundmotor für 35 P). El. World Bd 44. S 489. 1 Sp, 1 Abb.

6129 *Pott u. Williamson, Centrifugal machine (Antrieb durch direkt gekuppelten Elektromotor auf senkrechter Welle). USP 770385.

Digitized by Google

6130 *Safety Emery Wheel Co., Motor-driven buffing lathes and dry grinders (Schmirgelschleifmaschine mit Crocker Wheelerschem Motor). Am. El. Bd 16. S 314. 1 Sp, 1 Abb.

6131 El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Vorrichtung zum elektrischen Antrieb von Walzenstraßen. DRP Kl 7 a. Nr 151543.

6132 *Shanks u. Co.'s electrically-driven slotting-machine (Hobelmaschine). Engin. Bd 78. S 371. 1 Sp, 1 Abb.

6133 Stevens & Wales, An electrical quick-return system (Antrieb für Walzenzüge). El. Rev., New-York Bd 45. S 265. 1 Sp, 1 Abb.

6134 *Stow Mfg. Co., An electric emery grinder (Schmirgelschleifmaschine). El. Rev., New-York Bd 45. S 405. 1 Sp, 1 Abb.

6135 *H. J. Young, Sewing-machine motor (mit Nähmaschine direkt gekuppelter Elektromotor). USP 767128.

Verschiedene Anwendungen.

6136 Large pipe organ for St. Louis exposition (Orgel mit elektromagnetischer Zungenauslösung; Betrieb der Gebläse durch zwei Motoren für 10 P und einen für 1,5 P bei 220 V Gleichstrom). Am. El. Bd 16. S 164. 3 Sp, 3 Abb.

6137 *Electricity in farming (allgemeines über Anwendung der Elektrizität in der Landwirtschaft). El. Rev., New-York Bd 45. S 467. 1 Sp.

6138 *Elektrischer Antrieb von schweren Drehscheiben (Energieverbrauch der Drehscheiben in Mannheim, Karlsruhe und Bruchsal). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1154. 1 Sp.

6139 *Adams-Randall, Massage apparatus (Motor, der auf einen auf- und niedergehenden Stempel Schläge erteilt). USP 770708.

6140 *Th. Birnbaum, Electrically-actuated gramophone. USP 768728.

6141 *A. Sengel, Die elektrischen Einrichtungen im neuen Kraftwerk der Technischen Hochschule Darmstadt. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1057. 10 Sp, 7 Abb, 1 Taf.

Elektrische Kraftübertragung. Allgemeines. Versuche.

Auf der Pacific Coast electric transmission convention in Monterey, Cal. wurden folgende Vorträge gehalten: Hunt, Methode zur Bestimmung von Stromtarifen; Bowie, elektrische Kraftübertragung gegen Kohlentransport; De Wald, Hochdruck-Wasserturbinen unter Berücksichtigung der Girardschen und der Francisschen Turbine; Van Norden, Eisstörungen in Wasserkraftwerken; Bullard und Sprout, Kraftübertragung mit Einphasenstrom; Lamme, der Einphasenwechselstrom-Bahnmotor; Elder, Einphasenmotoren; Briggs, Werkstattspraxis und Fabrikate der Westinghouse Co.; Copeland, Spannweiten bei Fernleitungen; Hutton, Erfahrungen über die Spannungsregelung in einem Drehstrom-Vierleiternetz für gemischte Verteilung; Loghthipe, Spannungsregelung auf Fernleitungen; Masson, Prüfung von Hochspannungsisolatoren. 5646

In dem großen Sanatorium in Davos wird die gesamte Heizung elektrisch ausgeführt, um die Luft der Umgebung nicht zu verschlechtern. Die elektrische Energie, welche auch zum Betriebe von Motoren Verwendung findet, liefert eine Wasserkraftanlage. Man beabsichtigt den Überschuß der in dem Kraftwerk erzeugten Energie zur Heizung von Dampfkesseln zu verwenden. 5649

Digitized by Google

Anlagen. 5659 Swinton gibt eine Übersicht der in der ganzen Welt bestehenden Wasserkraftanlagen und vergleicht diese hinsichtlich der größten Übertragungsweite und der höchsten Betriebsspannung. Ferner beschreibt er kurz einige Anlagen in England.

5660 Deutschland. Nach Entwürfen von Intze ist der Bau einer im Urftale gelegenen Talsperre in Angriff genommen worden. Das Staubecken, welches 45,5 Millionen m^3 Wasser fassen kann, mündet in einem Stollen von 7 m^2 Querschnitt, der das Druckwasser dem bei Heimbach gelegenen Kraftwerk zuführt. Dies wird acht Escher-Wyßsche Turbinen für je 2000 P bei 70 bis 110 m Druckhöhe enthalten, die mit Drehstromgeneratoren der El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer für 5000 V direkt gekuppelt sind. Durch acht Transformatoren wird die Spannung für ein 300 bis 400 km langes Verteilungsnetz auf 35000 V erhöht. Es werden zahlreiche umliegende Ortschaften, darunter auch Aachen mit Licht und Kraft versorgt werden.

Frankreich. 5664 Außer den Energieverteilungssystemen der Werke von la Mescla und le Pataras hat die Société Energie Electrique du littoral Mediterranéen ein neues Werk bei le Plan du Var errichtet, welches gegenwärtig einen Maschinensatz für 600 KW enthält, zu dem später zwei weitere hinzukommen. Die Maschineneinheit besteht aus einer doppelten Francisschen Turbine mit horizontaler Welle und einem direkt gekuppelten Drehstromgenerator für 600 KW, 11000 V und 25 Perioden. Das rotierende Magnetgestell mit acht Polen wird durch eine Gleichstrom-Kompound-Dynamo für 30 KW und 60 V mit Riemenantrieb von der Hauptmaschine aus erregt. Die Betriebskraft liefert der Fluß le Var mit einem Gefälle von 25 bis 27 m. Für die Stationsbeleuchtung ist noch eine von der Welle der Erregerdynamo angetriebene Gleichstrom-Kompound-Dynamo für 10 KW und 110 V vorhanden. Die Regulierung der Turbine erfolgt durch einen Druckölmotor, für den eine Pumpe mit Antrieb durch einen 10pferdigen Drehstrommotor für 220 V vorgesehen ist. Für den Motor wird die Spannung durch einen Transformator für 10 KW herabgesetzt.

5665 Bei St. Etienne in Frankreich wird eine Wasserkraftanlage errichtet, welche das Gefälle des Lignon, eines Nebenflusses der Loire, ausnutzen soll. Es werden mit Drehstromgeneratoren für 12000 V direkt gekuppelte horizontale Turbinen für je 200 P verwendet. Die Erregermaschinen für 150 KW sind mit der Hauptmaschine gekuppelt. Die Fernleitung wird eine Länge von 80 km besitzen.

5666 Die Firma Brown, Boveri & Cie hat bei Bellegarde am Ausfluß der Rhone aus dem Genfer See ein großes Wasserkraftwerk für etwa 10000 P errichtet, welche nur die nächste Nachbarschaft mit Strom versorgt und daher mit einer Betriebsspannung von nur 1000 oder 2000 V arbeitet. Die 10 Turbineneinheiten, welche durch einen in den Felsen gesprengten Tunnel mit anschließenden Rohrleitungen gespeist werden, besitzen senkrechte Wellen mit direkt gekuppelten Stromerzeugern. Es sind Einheiten von je 800 bis 1500 P vorhanden, bestehend aus Escher-Wyßschen Turbinen und Drehstromgeneratoren mit rotierendem Magnetgestell für 50 Pole. Die Erregermaschinen, welche eine eigen-

Digitized by Google

artige Bauart besitzen, werden durch eigene Turbinen für 30 bis 50 P angetrieben und liefern Gleichstrom von 100 V.

Das Kraftwerk der North Metropolitan Electric Supply Co. in England. 5667
Willesden verteilt für die nähere Umgebung Gleichstrom durch ein Dreileiternetz mit 2 × 240 V Spannung und einen entlegeneren Distrikt mit Drehstrom von 2850 V, welcher in einer Unterstation durch Umformer in Gleichstrom umgewandelt wird. Das Werk in Willesden ist gegenwärtig mit 7 Babcock & Wilcoxschen Kesseln und 3 Maschineneinheiten ausgerüstet, welche Gleichstrom und Drehstrom in demselben Anker erzeugen. Die Maschineneinheiten bestehen aus vertikalen Ferrantischen Kompoundmaschinen, welche mit dem zwischen Hoch- und Niederdruckcylinder angeordneten Westinghouseschen Stromerzeuger direkt gekuppelt sind. 2 Maschinen besitzen eine Leistung von 300, die dritte eine solche von 600 KW. Die 12 bezw. 14 poligen Maschinen liefern Drehstrom von 316 V bei 25 Perioden und Gleichstrom von 490 bis 540 V. Für die Speisung der Fernleitung sind 2 Satz von je 3 Einphasentransformatoren für je 100 KW vorhanden, welche die Spannung auf 2850 V erhöhen. Das Kraftwerk speist auch eine Straßenbahn-Unterstation in Hendon mit Drehstrom von 10000 V und 50 Perioden. Hierzu sind im Werk zwei Umformer für 250 KW vorhanden, welche an die Gleichstrom-Sammelschienen angeschlossen sind und Drehstrom von 50 Perioden an die Hochspannungstransformatoren abgeben. In der Unterstation sind ganz gleichartige Apparate zur Umwandlung des Drehstroms in Gleichstrom von 550 V vorhanden. In Willesden ist ferner noch eine Akkumulatorenbatterie aus 250 Tudorschen Zellen aufgestellt, welche 840 AS bei zehnstündiger Entladung liefert.

In Twickenham ist ein Kraftwerk errichtet worden, welches Gleich- 5669
strom hoher Spannung erzeugt und an 3 Unterstationen in Hampton, Teddington und St. Margaret verteilt. Gegenwärtig sind zwei durch Dampfmaschinen betriebene Gleichstromdynamos für je 200 KW und 1100 V vorhanden, welche getrennte Erregung mit 480 V besitzen. Die Verteilung der Energie erfolgt durch konzentrische Kabel, welche in Holzkanäle verlegt sind. Der äußere Leiter ist geerdet und bildet bei zwei zusammengehörigen Kabeln den Mittelleiter eines Dreileiternetzes. Die Umformer besitzen zwei getrennte Wicklungen auf einem gemeinsamen Anker; auf der Niederspannungsseite herrschen 300 V. Das System soll später mit einer Spannung von 5000 V arbeiten. In dem Aufsatz werden auch andere ähnliche Anlagen erwähnt.

Bei Gromo am Serio ist eine Wasserkraft-Anlage von 4000 P er- Italien. 5671
richtet worden, welche eine bei Nembro in 35 km Entfernung gelegene Spinnerei mit Energie versorgt. Das Werk enthält drei Escher-Wyßsche Turbinen für je 1000 P, welche mit Drehstromgeneratoren von Brown Boveri & Cie. für 4000 V und 50 Perioden direkt gekuppelt sind. Das rotierende Magnetgestell besitzt zwölf Pole, welche durch zwei Gleichstrommaschinen für je 25 KW und 115 V mit eigenem Turbinenantrieb erregt werden. Jeder Generator arbeitet auf einen Drehstrom-Transformator für 850 KVA, der die Spannung auf 40000 V erhöht. Diese Transformatoren besitzen Ölisolation und Wasserkühlung. Die Unter-

Digitized by Google

station in Nembro wird durch eine auf Holzmasten verlegte Leitung gespeist und erniedrigt die Spannung von 38000 auf 500 V durch ähnliche Transformatoren wie im Kraftwerk, jedoch für 500 KVA. Bei dieser Spannung erfolgt die weitere Verteilung der Energie an die Spinnerei.

5672 Bei Zogno in Italien wird von der Firma Conti & Co. eine Wasserkraftanlage erbaut, welche für 6000 P bemessen wird und industrielle Unternehmungen in der Umgebung von Monza mit Strom versorgen soll. Es sind vier Drehstrom-Generatoren für je 2000 KW und zwölf Transformatoren für je 600 KW vorhanden. Die Spannung der Fernleitung beträgt 24000 V.

5677 Peru. Die Stadt Lima in Peru erhält elektrische Energie von einem Wasserkraftwerk bei Chosica am Fuße der Anden, wo der Rimac-Fluß eine enge Schlucht durchströmt. Das Werk, welches unter einer Druckhöhe von 46 m arbeitet, enthält gegenwärtig drei mit Pelton-Turbinen für je 1000 P direkt gekuppelte Drehstromerzeuger der General Electric Co. für 800 KW und 2300 V und eine doppelt so große Maschineneinheit. Die zwei Erregermaschinen besitzen eigenen Turbinenantrieb. Die Spannung wird für die Fernleitung durch Transformatoren mit Öl und Wasserkühlung auf 33500 V erhöht und in Lima wieder auf 2300 V herabgesetzt. In Lima befindet sich eine Dampfkraftanlage für 2000 P zur Unterstützung der Primärstation bei Wassermangel. Außerdem ist noch eine Wasserkraftanlage mit zwei Maschineneinheiten für 2300 V vorhanden. Die Energie wird zum Betriebe elektrischer Bahnen bei 40000 V verteilt und in Unterstationen nach Transformierung auf 10000 V durch rotierende Sechsphasen-Umformer für 300 KW in Gleichstrom verwandelt. Außerdem wird die Energie für Beleuchtungszwecke verwendet.

5679 Mexiko. Die Stadt Guanajuato in Mexiko wird durch eine 100 km entfernte Wasserkraftanlage am Duero mit elektrischer Energie versorgt. Der Stauweiher, von welchem die Druckrohrleitungen abzweigen, ist 6,65 km lang. Den Turbinen wird das Druckwasser durch zwei je 690 m lange Stahlrohrleitungen von 1,45 m Durchmesser zugeführt. Es sind 4 Hauptmaschinensätze vorhanden, bestehend aus je einem Drehstromgenerator der General Electric Co. für 1250 KW, 2300 V und 60 Perioden, welcher mit zwei Turbinen für 600 Umdrehungen direkt gekuppelt ist. Die Erregung liefern zwei Gleichstrommaschinen für je 120 KW mit eigenem Turbinenantrieb, deren jede allein für die vier Drehstrommaschinen genügt. Die Energie wird durch Gruppen von Einphasentransformatoren mit Ölisolation und Wasserkühlung für je 1080 KW auf 40000 bis 60000 V erhöht. Die 100 km lange Fernleitung besteht aus Kupferseil, welches auf 12 bis 18 m hohen Gittermasten mit großer Spannweite verlegt ist. In der Unterstation in Guanajuato wird die Spannung auf 15000 V herabgesetzt und den umliegenden Bergwerksdistrikten durch Freileitungen zugeführt. An den Verbrauchsstellen findet für Motorenbetrieb eine weitere Transformierung auf 460 V statt. Die Beleuchtung der Stadt selbst erfolgt durch ein Zweiphasennetz mit 2100 V.

Vereinigte Staaten von Amerika. 5686 Die Rock Creek Power & Transmission Co. hat 25 km von der Stadt Boker in Oregon am Rock Creek ein Kraftwerk errichtet, welches vier Unterstationen mit Drehstrom versorgt. Das Wasser wird den

Digitized by Google

Turbinen durch einen 2 km langen Kanal und eine 780 m lange Rohrleitung bei 282 m Druckhöhe zugeführt. Die beiden Drehstromerzeuger der General Electric Co. für je 400 KW, 2300 V und 60 Perioden werden durch Peltonräder für je 750 P direkt angetrieben. Die Erregung liefert eine Gleichstrommaschine für 25 KW mit eigener Turbine. Drei Transformatoren mit Ölisolation und Wasserkühlung für je 300 KW erhöhen die Spannung auf 22500 V. Die Unterstationen besitzen Leistungen für 40 bis 400 KW und liefern elektrischen Strom für Beleuchtung und Kraft besonders an Bergwerke.

Balch beschreibt die Versuche an einer 25,6 km langen Fernleitung 5687
für 80000 V, welche zur Prüfung von Hochspannungs-Isolatoren dienen sollte. Die Leitungen waren zu diesem Zweck in Dreiecksform und in Abständen von je ca. 1 m auf verschiedenen Typen von Isolatoren befestigt. Die Energie lieferten zwei in Reihe geschaltete und an der Verbindungsstelle geerdete Transformatoren für je 250 KW und 40000 V.

Die Northern California Power Company besitzt zwei Kraftwerke 5688
und zwar eines bei Volta am Battle Creek und ein zweites bei Kilare am Cow Creek; diese Werke wurden bereits unter F 02, *7801* erwähnt. Das Werk bei Volta erhält das Druckwasser durch einen 5,6 km langen Kanal, welcher in den als Sammelweiher benutzten Lake Nora mündet. Von dort aus wird das Wasser durch eine 2,04 km lange teils hölzerne, teils stählerne Rohrleitung weitergeführt. Die Druckhöhe am Kraftwerk beträgt 360 m. Es sind drei Maschineneinheiten von je 750 KW vorhanden, welche durch Pelton-Turbinen betrieben werden. Die Westinghouseschen Drehstromerzeuger besitzen ein feststehendes Magnetgehäuse und sind für 500 V und 60 Perioden bemessen. Die Erregermaschinen für je 45 KW und 125 V werden durch eigene Turbinen und Drehstrommotoren für 50 P angetrieben. Für die Erhöhung der Spannung auf 25000 V sind drei Gruppen von je drei Wechselstromtransformatoren für 600 KW mit Ölfüllung vorgesehen. Es führt eine 45 km lange Fernleitung nach Redding und Redondo. Das zweite Werk bei Kilare am Cow Creek wird durch einen 5,9 km langen Kanal mit Sammelweiher und eine sich daran schließende Rohrleitung von etwa 1,2 km gespeist. Die Druckhöhe beträgt 360 m. Es sind zwei Maschinen für je 1500 KW aufgestellt, welche aus zwei in einem gemeinsamen Gehäuse angeordneten Pelton-Rädern für je 1500 P und einem Drehstromgenerator für 2200 V und 60 Perioden bestehen. Die beiden Erregermaschinen für je 45 KW und 125 V sind zusammen mit ihren Turbinen und einem Drehstrommotor von 60 P durch eine gemeinsame Welle gekuppelt. Für die 31,2 km lange Fernleitung nach De La Mar wird die Spannung durch sieben ölgekühlte Transformatoren auf 25000 V erhöht. Beide Anlagen arbeiten parallel. Außer den bereits erwähnten Arten werden noch mehrere andere Unterstationen z. B. bei Red Bluff versorgt. Das ganze Hochspannungsnetz hat eine Länge von 310 km.

Bei Hook Shoals in Californien befindet sich am Catawba-Fluß eine 5690
Wasserkraftanlage, welche einer Reihe von Städten im Umkreis von 30 km elektrische Energie für Licht und Kraftzwecke liefert. Das Werk ist in den Fluß hineingebaut und enthält vier Maschinensätze, deren Turbinen

Digitized by Google

unter 6,6 m Druckhöhe arbeiten. Für spätere Erweiterungen ist Raum für noch vier Maschinen vorgesehen. Die Einheiten bestehen aus je drei Hercules-Turbinen mit gemeinsamer horizontaler Welle und Lombardscher Regelung, sowie einem Drehstromgenerator der General Electric Co. für 750 KW, 11500 V und 60 Perioden; der Antrieb erfolgt durch Manila-Hanfseile. Die Erregung liefern zwei Gleichstrommaschinen für je 115 KW und 125 V mit eigenem Antrieb von einer gemeinsamen Welle, mit der die vertikalen Turbinen durch Kegelräder gekuppelt sind. Das Werk versorgt drei Unterstationen nämlich Rock Hill, Fort Mill und Charlotte durch die auf Holzmasten verlegten Leitungen von 5 bis 30 km Länge. Als Schutz gegen atmosphärische Entladungen ist auf den Mastspitzen ein Stacheldraht verlegt. An den Verbrauchstellen findet eine Transformierung auf 2200 oder 550 V statt.

5692 Asien. An den Wakigafuchi-Fällen des Ishite-Flusses in Japan ist bei Yunoyama ein Kraftwerk errichtet worden, welches elektrische Energie für Beleuchtungs- und Kraftzwecke nach Matsuyama, Dogo und Mitsu liefert. Das Werk, welches durch einen 900 m langen Stollen und eine 90 m lange Druckrohrleitung versorgt wird, enthält eine Voitsche Francis-Spiralturbine für 380 P und 600 Umdrehungen; der direkt gekuppelte Drehstromgenerator der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft liefert 260 KW, 3500 V und 60 Perioden. Die Erregermaschine für 110 V ist auf die Hauptwelle aufgesetzt. Die oberirdischen Fernleitungen nach den genannten Orten sind 1,6 bis 8 km lang.

5693 Afrika. Für eine in Kearsney (Natal) gelegene Teeplantage ist, wie bereits unter F 02, *5175* erwähnt, eine 6 km entfernte Wasserkraftanlage nutzbar gemacht worden. In diesem wird durch eine 136pferdige Turbine ein Siemensscher Drehstromgenerator für 100 KW, 5000 V und 50 Perioden direkt angetrieben. Die direkt gekuppelte Erregermaschine für 120 V und 50 A besitzt Nebenschlußwicklung. Die Fernleitung ist auf Stahlrohrmasten verlegt und versorgt in der Plantage drei Wechselstromtransformatoren für je 30 KW, welche die Spannung auf 70 V herabsetzen. Durch Sternschaltung der drei Transformatoren erhält man Drehstrom mit einer verketteten Spannung von 120 V. Außer für Beleuchtungszwecke wird die Energie zum Betriebe verschiedener Maschinen benutzt. Zu diesem Zweck sind Induktionsmotoren für 2,5 bis 25 P vorhanden.

Elektrische Bahnen. Allgemeines. Betrieb. 5695

Auf der Versammlung der Street Railway Association of the State of New York in Utica wurden folgende Vorträge gehalten: Starrett, Kraftwerk und Energieverteilung der Metropolitan Street Railway; Benedict, Unterhaltung und Ausrüstung von Motorwagen; von Etten, Güter- und Schnellverkehr auf Straßenbahnen; Serrell, Güterbeförderung; Dunford, interurbaner Expreßverkehr; Struble, Blocksysteme elektrischer Bahnen; Potter, Kommutatormotor der General Electric Co.; Davis, Vergleich der Betriebskosten langer und kurzer Wagen.

5703 Auf der Versammlung der Municipal Tramways Association in Liverpool wurden folgende Vorträge gehalten: Fisher, Stromersparnisse;

Digitized by Google

Hamilton, Pflichten des Fahrpersonals; Fell, Bahnen mit gemischtem Betrieb; Aldworth, Wagenausrüstung und -unterhaltung; McElroy, Bau und Unterhaltung der Oberleitung.

Pedriali beschreibt mehrere Methoden zur Messung des Isolations- *5717*
widerstandes und zur Fehlerbestimmung in Straßenbahnnetzen. Von besonderem Interesse ist eine Methode zur Auffindung von Fehlern in der zweipoligen Stromzuführung durch Schlitzkanäle. Diese Methode, welche in Brüssel schon längere Zeit mit Erfolg verwendet wird, besteht darin, daß unterbrochener Gleichstrom in die Stromzuführungsschienen gesandt wird; eine große flache Spule in Dreiecksform, an welche ein Telephon angeschlossen ist, wird in dem Kanal entlang geführt. Das in dem Telephon auftretende gleichmäßige Geräusch hört an der Fehlerstelle auf und läßt daher leicht ihre Lage feststellen.

Gesetzliches.

Upton bespricht die gesetzlichen Bestimmungen für Straßenbahnen *5731*
in England im Anschluß an die jüngst erfolgte Entscheidung des Parlaments, wonach munizipale Straßenbahnen anderen Gesellschaften die Benutzung einzelner Teilstrecken ihrer Gleise unter gewissen Umständen gestatten müssen.

Unfälle.

El. Rev. behandelt im Anschluß an neuere Unfälle von Personen, *5734*
welche beim Überschreiten eines Bahnkörpers durch Berührung mit der Stromschiene Schaden erlitten, die Frage, ob die Bahngesellschaften für die Unfälle zum Schadensersatz herangezogen werden können.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung. Deutschland.

Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft hat auf der Strecke Niederschöneweide-Johannisthal einen elektrischen Omnibusbetrieb eingerichtet. *5742*
Außer einem dem unter F 03, *5905* beschriebenen Omnibus ähnlichen Personenfahrzeug verkehrt auch ein Güterwagen gleicher Bauart.

Die Oberschlesischen Kleinbahnen, welche in ihrem elektrischen Teil *5743*
von der El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. erbaut wurden, umfassen die Linien: Königshütte-Niederheiduk-Kattowitz, Kattowitz-Myslowitz und Beuthen-Niederheiduk mit Abzweigung über Chropaczow nach Lipine. Die gesamte Streckenlänge beträgt 31 km. Die Bahn ist eingleisig und hat eine Spurweite von 0,785 m. Es wurden teils Rillen-, teils Vignolesschienen verwendet. Für den Verkehr sind 22 vierachsige, fünf zweiachsige Motorwagen und 30 Anhängerwagen vorhanden. Die vierachsigen Wagen besitzen Abteile erster und zweiter Klasse sowie zwei offene Plattformen für zusammen 40 Personen. Die zweiachsigen Motorwagen können je 26 Personen befördern. Die vierachsigen Motorwagen sind mit vier Motoren für je 21 P ausgerüstet, von denen je zwei dauernd in Reihe arbeiten. Die zweiachsigen Wagen haben zwei Motoren für 21 P für Reihen-Parallelschaltung. Die Stromzuführung erfolgt durch Rollenkontakt. Es wird mit Hand-Spindelbremsen mit je vier bezw. acht Bremsklötzen und durch Umschaltung der Motoren als Stromerzeuger gebremst. Die Anhängerwagen sind mit elektromagnetischen Bremsen ausgerüstet. Die Heizung erfolgt durch Briketts und versuchsweise elektrisch. Die in 6 m Höhe aufgehängte Oberleitung besteht aus

Digitized by Google

Hartkupferdraht von 8,3 mm Durchmesser und ist auf freier Strecke an Masten aus Eisenkonstruktion an Auslegern aufgehängt. In den Ortschaften werden zwei gegenüberliegende Maste oder Rosetten mit Spanndrähten verwendet. Der Betriebsstrom von 600 V wird von einer Primärstation in Niederheiduk und von einer durch diese mit hochgespanntem Drehstrom gespeiste Unterstation in Rosdzin geliefert. Zur Stromrückleitung dienen die Fahrschienen, welche an den Stößen durch Kupferbügel überbrückt sind. Die Bügelenden werden in den Schienenstoß durch einen Konus eingepreßt. Das Kraftwerk in Niederheiduk enthält vier stehende Kompound-Dampfmaschinen für 230 P, welche durch Riemen mit Doppelstrommaschinen gekuppelt sind. Die achtpoligen Maschinen leisten 180 KW Gleich- oder Drehstrom von 600 bezw. 365 V bei 26,5 Perioden. Mit der Gleichstromseite parallel arbeitet eine Tudorsche Batterie mit 290 Elementen bei 296 AS Kapazität. Zur Ladung ist eine Zusatzmaschine für 26 KW vorhanden. Für die Fernleitung nach Rosdzin wird die Spannung durch Schuckertsche Drehstrom-Öltransformatoren für je 170 KW auf 4800 V erhöht. Die Fernleitung besteht aus einem 3,5 km langen armierten Kabel mit anschließender Freileitung von 7,85 km Länge. Die Unterstation enthält zwei Drehstromtransformatoren mit Ölfüllung für je 140 KW und einer Übersetzung von 4600 auf 365 V, ferner zwei rotierende Umformer für 120 KW und 600 V auf der Gleichstromseite sowie eine Pufferbatterie von 222 AS Kapazität nebst Zusatzmaschine.

5746 Für den Betrieb der rechtsrheinischen Vorortbahnen errichtet die Helios El.-Akt.-Ges. bei Ostheim bei Kalk ein Dampfkraftwerk mit zwei Nebenschlußdynamos für je 280 KW und 750 bis 800 V, einer Batterie für 277 AS und drei Zusatzmaschinen für 24, 27 und 67 KW.

Österreich. 5752 Die 18,5 km lange Stubaitalbahn von Innsbruck nach Fulpmes ist für Personen- und Güterverkehr bestimmt und besitzt eine Spurweite von 1 m. Es sollen auf der demnächst zu eröffnenden Bahn Züge bestehend aus einem Motorwagen und zwei Anhängerwagen mit einer Geschwindigkeit von 25 km/St verkehren. Der vom städtischen Elektrizitätswerk Innsbruck (Sillwerke) gelieferte Drehstrom von 10000 V und 42 Perioden wird in einer Umformerstation auf 2700 V erniedrigt und der Bahn durch eine Oberleitung zugeführt. Die Motorwagen sind von der österreichischen Union El.-Ges. mit Winter-Eichbergschen Motoren ausgerüstet.

5756 Die elektrische Bahn Triest-Opcina, welche eine Betriebslänge von 5,2 km besitzt, wird teils als Adhäsions-, teils als Zahnradbahn betrieben und ist durchweg eingleisig. Der Betrieb auf der Adhäsionsstrecke erfolgt durch Motorwagen, welche auf der Zahnradstrecke durch Lokomotiven weiterbefördert werden. Die Motorwagen sind mit je zwei Gleichstrommotoren für 30 P und zwei Bügel-Stromabnehmern ausgerüstet und fassen je 44 Fahrgäste. Die Lokomotiven besitzen gleichfalls zwei Stromabnehmer und zwei Nebenschlußmotoren für je 100 P und 600 V. Die Übersetzung auf die Radachsen erfolgt durch Kegelräder. Außer der Kurzschlußbremse ist eine starke Zangenbremse in Verbindung mit einer Zahnstange und einem Bremsrad zur Anwendung gelangt. Die

Digitized by Google

Stromlieferung erfolgt vom Elektrizitätswerk Triest aus. In einer an der Strecke gelegenen Umformerstation wird der gelieferte Drehstrom von 2000 V 42 Perioden durch einen Motor-Generator für 200 KW in Gleichstrom von 500 bis 800 V umgewandelt. Parallel mit dem Umformer arbeitet eine Batterie von 268 Elementen und 200 AS.

Von der Straßenbahn Vevey-Montreux-Chillon zweigt eine 0,6 km lange Zahnradbahn Trait-Planches ab, welche wegen des Antriebssystems Beachtung verdient. Die zweiachsigen Fahrzeuge sind mit drei Motoren für je 35 P ausgerüstet, deren mittelster zum Antrieb des Zahnrades dient. Von den beiden Fahrschaltern dient der eine zur Steuerung der Achsenantriebsmotoren mit Reihen-Parallelschaltung und der zweite für den Zahnradmotor. Die Stromzuführung erfolgt durch zweipolige Oberleitung und zwei Rollenstromabnehmer. Zur Bremsung der Zahnradwelle ist eine Kammradbremse vorgesehen. Schweiz, 5759

Herzog beschreibt die elektrisch betriebenen Greyerzer Bahnen, welche aus drei Linien Palézieux-Châtel-St. Denis, Châtel-St. Denis-Bulle und Bulle-Montbovon gebildet werden, und teilweise bereits einzeln beschrieben worden sind. Die gesamte Streckenlänge beträgt 47 km. Die Energielieferung erfolgt von den Werken in Montbovon und Haute rive an drei Unterstationen, wo der Drehstrom von 8000 V Spannung durch Umformer in Gleichstrom von 750 bis 1000 V umgeformt wird. Der Betrieb erfolgt durch Motorwagen mit je zwei Bügelstromabnehmern und vier Motoren für je 35 P, die zu je zweien in Reihe geschaltet sind. Die größeren Motorwagen, welche zur Beförderung von Güterwagen dienen, besitzen vier Motoren für je 80 P. Die elektrische Ausrüstung rührt von der Elektrizitäts-Gesellschaft Alioth her. 5760

Die elektrische Straßenbahn St. Gallen-Speicher-Trogen, welche eine Länge von 9,7 km bei 1 m Spurweite besitzt, schließt sich an die Straßenbahn der Stadt St. Gallen selbst an und benutzt teilweise deren Gleise. Zum Betriebe wird Gleichstrom verwendet; dieser wird durch eine Umformerstation geliefert, welche vom Elektrizitätswerk Kubel mit Drehstrom von 10000 V gespeist wird. Diese an einem Ende der Bahn gelegene Umformerstation enthält drei Umformer, bestehend aus je einem Drehstrom-Asynchronmotor für 155 P und 2000 V sowie einer Gleichstrom-Nebenschlußdynamo für 800 V und 131 A. Zur Herabsetzung der Spannung sind 3 Transformatoren für je 150 KW vorhanden. Die Batterie besteht aus 400 Elementen für 198 AS, welche bei der Ladung in zwei Hälften parallel geschaltet werden. Innerhalb St. Gallen wird den Wagen durch eine einpolige Oberleitung Gleichstrom von 550 V zugeführt, auf der übrigen Strecke beträgt die Betriebsspannung 800 V. Die Fahrgeschwindigkeiten auf diesen beiden Abschnitten stehen daher im Verhältnis der Spannungen. Die vierachsigen Personen-Motorwagen sind mit je 2 Motoren für 18 bis 25 P und 2 Stromabnehmern ausgerüstet. Die Güter-Motorwagen haben 2 Motoren für 25 bis 40 P und nur einen Stromabnehmer. Die Heizung der Wagen erfolgt elektrisch, die Bremsung von Hand und durch Druckluft. Die Ausrüstung rührt von der Maschinenfabrik Oerlikon her. 5761

Frankreich. 5764 Die Compagnie des Chemins de fer de l'Ouest hat in Batignolles bei Paris eine Unterstation errichtet, welche Licht und Kraft für mehrere Bahnstationen und Werkstätten liefert. Es wird der bei 5000 V und 25 Perioden gelieferte Drehstrom durch Motorgeneratoren ohne vorherige Transformierung in Gleichstrom von 2 × 220 V verwandelt. Von der Westinghouse Co. sind zwei Motorgeneratoren für 600 KW und ein solcher für 300 KW geliefert worden, bestehend aus asynchronen Motoren und Gleichstrommaschinen für 500 V. Zum Anlassen dienen zwei Motorgeneratoren für 30 KW, welche mit Drehstrom von 220 V gespeist werden. Die hierzu gehörigen Transformatoren können beim Anlassen von 110 auf 220 V umgeschaltet werden. Außerdem ist eine Akkumulatorenbatterie für 1000 AS vorhanden, welche von den Umformern geladen wird. Ferner fanden 2 Zusatzmaschinen für je 15 KW und 110 V und eine Ausgleichsmaschine für 100 KW Aufstellung. Die ersteren werden durch asynchrone Motoren für 100 V angetrieben.

5765 Außer den von der Paris-Orleans-Bahngesellschaft bisher verwendeten 8 elektrischen Lokomotiven, welche mit 4 Motoren für je 225 P ausgerüstet waren, sind 3 neue bestellt worden, welche die Form eines Güterwagens mit Führerständen an beiden Enden und einen Gepäckraum und ein Abteil für 34 Fahrgäste in der Mitte besitzen.

5766 Die Stadt Toulon besitzt 4 Straßenbahnlinien mit elektrischem Betrieb, welche zum Teil ein-, zum Teil zweigleisig geführt sind. Die Stromzuführung erfolgt durch eine einpolige an Masten oder Hausrosetten aufgehängte Oberleitung und Rollenstromabnehmer. Für die Energielieferung ist in Brunet ein Kraftwerk mit 3 horizontalen Eincylinder-Dampfmaschinen für 200 P und 90 Umdr. i. d. Min. der Firma van der Kerkhove vorhanden. Die Gleichstromerzeuger Schuckertscher Bauart werden durch Riemen angetrieben und leisten 225 A bei 600 V. Zusammen mit diesen Maschinen arbeitet eine Pufferbatterie mit 290 Tudorschen Zellen für 1050 AS bei 10stündiger Entladung. Später übernimmt die Kraftlieferung ein 60 km von Toulon bei Entraygues gelegenes Wasserkraftwerk, welches Drehstrom von 25000 V liefert. 0,8 km von der alten Dampfzentrale entfernt ist eine Unterstation vorgesehen, in welcher die Spannung auf 3250 V transformiert und sodann durch 2 Motorgeneratoren eine Umformung in Gleichstrom von 600 V erfolgt. Die durch synchrone Drehstrommotoren betriebenen Umformer leisten 230 KVA bei 25 Perioden. Der Wagenpark besteht aus 30 Motorwagen, von denen die größeren 50 Personen fassen und mit 2 Motoren für 45 P ausgestattet sind. Die kleineren Wagen nehmen 48 Personen auf und haben 2 Motoren für 25 P. Die Motoren rühren teils von Schuckert, teils von der Thomson Houston Co. her. Die Motorwagen und die 42 Beiwagen sind sämtlich zweiachsig. Außer Handbremsen sind Kurzschlußbremsen vorgesehen, wobei die Motoren als Stromerzeuger auf die Anlaßwiderstände arbeiten. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 16 bis 18 km/St im Innern und 25 bis 30 km/St außerhalb der Stadt.

5767 Belgien. In Lüttich sind kürzlich mit einem Einphasen-Kollektormotor für 25 P und 20 Perioden Versuche gemacht worden, welche ergeben haben,

Digitized by Google

daß diese Motoren für Straßenbahnen außer der Möglichkeit, hohe Spannungen zu benutzen, eine Energieersparnis von 33 % gegenüber Gleichstrom erzielt wird.

Bei der Bond-street Station der Central London Railway ist eine neue Unterstation eingerichtet worden, in welcher der vom Kraftwerk Twickenham bei 5000 V gelieferte Drehstrom durch Transformatoren und Umformer in Gleichstrom verwandelt wird. Es sind 2 rotierende Umformer für je 900 KW vorhanden, welche durch je eine Gruppe von je 3 Einphasentransformatoren für 300 KW und 330 V sekundär gespeist werden. Diese Transformatoren besitzen Ölisolation und Wasserkühlung. Das Anlassen der Umformer erfolgt durch Umschaltung der Transformatoren auf halbe Spannung. Außer diesen Hauptmaschinen ist noch ein Booster-Aggregat, bestehend aus einem Gleichstrommotor und zwei direkt gekuppelten Gleichstromdynamos vorgesehen. England. 5772

Der erste Teil der elektrischen Straßenbahnen von Nord-London mit etwa 6,5 km Streckenlänge ist kürzlich dem Betrieb übergeben worden. Der gesamte Ausbau wird etwa 100 km Strecke umfassen. Die Energielieferung erfolgt von zwei der Metropolitan Electric Power Supply Co. gehörigen Werken aus. Diese Werke liefern hochgespannten Drehstrom an Unterstationen, welche ihn in Gleichstrom von 550 V umwandeln. Vorläufig wird indessen nur das Kraftwerk in Brimsdown Strom liefern. Es enthält gegenwärtig 6 Babcock und Wilcoxsche Kessel mit mechanischer Rostbeschickung. Die drei Hauptmaschinen sind Drehstromerzeuger für je 1000 KW, 10000 bis 11000 V und 50 Perioden mit Dampfturbinenantrieb, geliefert von der Firma Brown Boveri & Cie. Zur Erregung dienen 2 Gleichstromerzeuger für je 100 und 2 für je 50 KW und 110 bis 125 V, welche durch vertikale Kompounddampfmaschinen angetrieben werden. Zur Ladung der Pollakschen Akkumulatorenbatterie für 900 AS ist eine Zusatzmaschine für 25 KW vorgesehen. Von dem Kraftwerk aus werden zunächst 4 Unterstationen in Edmonton, Wood Green, Finchley und Hendon durch mehrere in Kanäle verlegte Kabel versorgt. Die von der Thomson Houston Co. gelieferte Ausrüstung der Unterstationen besteht aus je 2—3 rotierenden Umformern für 100—300 KW, welche durch Einphasen-Transformatoren für je 37 oder 92 KW mit Drehstrom von 340 V gespeist werden und Gleichstrom von 750 V liefern. Die Umformer werden durch kleine Drehstrom-Asynchronmotoren angelassen. Um einen gleichmäßigen Betrieb zu erzielen, sind dreiphasige Drosselspulen vorgesehen. Außerdem sind je mehrere negative Booster vorhanden. Die von der Brush Electrical Engineering Co. gelieferten zweiachsigen Wagen besitzen Deckplätze und fassen je 68—74 Fahrgäste; sie sind mit Motoren der Thomson Houston Co., mit Hand- und elektrischen Bremsen und Schutzfangvorrichtungen der Bauart Tidswell, ausgerüstet. Die gesamte Länge der Gleise beträgt 75,2 km. Der Fahrdraht ist an Masten mit zweiseitigen Auslegerarmen aufgehängt; die Stromzuführung erfolgt durch Rollenkontakt. 5773

Von dem Vorortbahnnetz der Metropolitan Railway Co. in London, welches 107,2 km Strecke umfaßt, sind jetzt 42 km zweigleisiger Strecke auf dem nördlichen Teil des ‚Inneren Ringes' für den elektrischen Be- 5775

trieb umgewandelt worden. Das Kraftwerk bei Neasden enthält 3 Dampfturbinen-Einheiten für je 5000 P und Raum für eine vierte Einheit. Die vierpoligen Drehstromerzeuger für je 3500 KW, 11000 V und $33^1/_3$ Perioden sind mit den Westinghouseschen Turbinen direkt gekuppelt. Die Erregung liefern zwei Kompound-Gleichstromdynamos für 100 KW und 125 V mit Dampfmaschinenantrieb. Für die Hilfsmaschinen, welche durch Drehstrommotoren betrieben werden, ist ein Drehstromgenerator für 100 KW und 440 V mit Dampfmaschinenantrieb vorgesehen. Als Reserve sind 4 Transformatoren für je 50 KW zur Herabsetzung der Maschinenspannung vorhanden. Der hochgespannte Drehstrom wird durch Kabel 8 Unterstationen zugeführt, von denen 6 bereits vollendet sind. Im Kraftwerk selbst befindet sich eine neunte Unterstation. Die Spannung wird zu diesem Zweck durch Einphasen-Transformatoren für je 300 bezw. 435 KW auf 370 V herabgesetzt und durch rotierende Umformer von 800 bezw. 1200 KW in Gleichstrom von 600 V verwandelt. Die Stromzuführung erfolgt durch zwei Schienen, von denen die positive seitlich, die negative als Rückleitung dienende inmitten der Fahrschienen verlegt ist. Die Züge bestehen aus je 6 Wagen, mit je einem Motorwagen an jedem Ende. Die vierachsigen Wagen sind mit je vier 150pferdigen Westinghouseschen Motoren für eine Fahrgeschwindigkeit von 64 km/St ausgerüstet. An den Drehgestellen sind auch die Stromabnehmer für die beiden Schienen angebracht. Die Steuerung der Motoren erfolgt durch die elektropneumatische Turmsteuerung. Die Wagen sind nach Möglichkeit feuersicher gebaut und werden elektrisch geheizt.

5779 Die kürzlich eröffneten Straßenbahnen von Maidstone haben eine Länge von 3,2 km und sind mit Oberleitung ausgerüstet. Der Wagenpark besteht aus 6 zweiachsigen Deckeitzwagen für je 48 Fahrgäste. Jeder Motorwagen ist mit zwei Motoren für 28 P und mit Hand- sowie Kurzschlußbremsen ausgerüstet.

5782 Das Kraftwerk von Derby enthält 3 Parsonsche Dampfturbinen für je 300 KW, 3 Ferrantische Dampfdynamos für je 700 KW und 2 Siemensche Lichtmaschinen für je 150 KW. Die Lichtbatterie und die Bahnbatterie bestehen aus je 240 Chloride-Zellen für 350 AS bei einstündiger Entladung oder 600 AS bei 6stündiger Entladung. Den Bahnstrom liefern die Turbinen. Die Gleichstromdynamos, welche als Nebenschluß- oder Kompoundmaschinen geschaltet werden können, geben 480 bis 620 V und wirken mit mehreren Boostern zusammen. Die Motorwagen sind mit Brushschen Motoren, sowie mit Hand-, elektrischen und Schienenbremsen ausgerüstet.

5783 Die elektrischen Bahnen der Northampton Corporation besitzen eine Streckenlänge von 4,4 km und sind zweigleisig. Die Stromzuführung erfolgt durch eine teils an Spanndrähten, teils an Auslegermasten aufgehängte einpolige Oberleitung mit 550 V. Das mit einer Müllverbrennungsanlage vereinigte Kraftwerk besitzt 4 Kessel und 3 Maschinensätze. Zwei davon leisten 200 KW und werden durch stehende Dreifach-Expansionsmaschinen betrieben. Die dritte ist für 170 KW bestimmt. Die Pufferbatterie besteht aus 250 Zellen für 170 A in 3 Stunden.

Digitized by Google

Die 20 Motorwagen sind zweiachsig und mit Deckaitzen versehen. Die elektrische Ausrüstung besteht aus 2 Motoren für je 27 P für Reihen-Parallelschaltung und Rollenstromabnehmer.

Die schwedische Regierung hat die Konzession zum Bau einer Versuchsstrecke nebst Kraftwerk erteilt, um Versuche mit Wechselstrom-Bahnmotoren anzustellen. Das Kraftwerk bei Tomteboda erhält zwei De Lavalsche Dampfturbinen mit direkt gekuppelten Einphasen-Wechselstromerzeugern für 15 bis 25 Perioden und Transformatoren für 3000 bis 20000 V. Es ist je eine Lokomotive bei den Siemens-Schuckert Werken und bei der Westinghouse Co. bestellt worden. Für Personenbeförderung soll ein Zug mit 4 zweiachsigen Wagen vorgesehen werden. Jeder Wagen wird mit 2 Winter-Eichbergschen Motoren für 6000 V und 25 Perioden ausgerüstet. Die Frage der Stromzuführung ist noch nicht entschieden. 5788 Schweden.

Die Kontinentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg und die Firma Schuckert & Co. haben auf der Bahnstrecke Palermo-Monreale in Sizilien ein interessantes Problem gelöst, welches dadurch gegeben war, daß die normalen Straßenbahnwagen eine kurze, sehr steile Stecke befahren mußten. Die gesamte Strecke ist 2,01 km lang und zerfällt in 3 Abschnitte, von denen der mittlere 1,06 km lange und zweigleisige eine Steigung von 10 bis 12% besitzt. Die Motorwagen werden über diesen Teil durch Bremslokomotiven befördert, welche auf einem schmalspurigen Gleise zwischen den Fahrschienen laufen. Die Bremslokomotiven sind durch ein Seil verbunden, welches über eine am Kopf der Steigung angeordnete Seilscheibe läuft. Der Betrieb erfolgt derart, daß stets ein Wagenzug nach oben, der andere nach unten fährt. Die Motoren konnten daher verhältnismäßig klein gemacht werden. Die Lokomotive, welche wie die Motorwagen den Betriebsstrom einer oberirdischen Leitung entnimmt, ist mit einem vierpoligen Motor mit Schneckengetriebe ausgerüstet. Außerdem ist eine starke Handbremse und eine beim Schlaffwerden des Seiles selbsttätig wirkende Bremse vorhanden. Die Motorwagen sind zweiachsig für je 40 Fahrgäste und haben je 2 Motoren sowie Hand- und Kurzschlußbremsen. Die Bahnlinie sowie das ausgedehnte Straßenbahnnetz von Palermo wird von einem im Zentrum der Stadt gelegenen Werk mit Gleichstrom von 600 V versorgt. Es sind 3 horizontale Kompounddampfmaschinen mit direkt gekuppelten Gleichstromdynamos für je 600 P vorhanden. Parallel mit den Maschinen arbeitet eine Tudorsche Batterie. Eine zweite Batterie für 300 V dient für Beleuchtungszwecke. 5795 Italien.

Auf der Ballston Electric Railway, einem Ausläufer der Schenectady Railway, erfolgt der Betrieb durch eine einpolige Oberleitung mit Wechselstrom von 2200 V, 25 Perioden, wobei die Fahrschienen als Rückleitung benutzt werden. Die vierachsigen Motorwagen sind an jedem Ende mit einem Rollenstromabnehmer ausgerüstet und für 44 Fahrgäste eingerichtet. Jede Achse wird durch einen kompensierten Kommutator-Motor der Westinghouse Co. für 50 P und 200 V angetrieben. Die zu je zweien in Reihe geschalteten Motoren sind an einen luftgekühlten Transformator für 80 KW und 400 V sekundär angeschlossen. Vereinigte Staaten von Amerika. 5808

Digitized by Google

Die Steuerung erfolgt durch einen normalen Reihen-Parallel-Fahrschalter. Da die Motoren mit Gleich- und Wechselstrom arbeiten können, so können die Motorwagen ohne weiteres über einen Teil des Straßenbahnnetzes in Schenectady geführt werden, welches für Gleichstrom von 600 V eingerichtet ist.

5809 Zwischen den Städten Kewanee, Cambridge und Geneseo, Ill., wird eine 48 km lange Einphasenbahn erbaut, welche von einem nahe Cambridge gelegenen Kraftwerk von zunächst 1000 KW gespeist wird. Die Maschinenspannung wird von 2200 auf 11000 V erhöht und durch Transformatoren an beiden Enden der Strecke wieder auf 2200 V erniedrigt. Die mittlere Strecke wird direkt mit 2200 V versorgt. Auf den Motorwagen und Lokomotiven wird die Spannung weiter auf 500 V erniedrigt. Die beiden Lokomotiven werden mit je 4 Motoren für 250 V ausgerüstet, von denen je 2 in Reihe geschaltet sind. Jeder der 10 Motorwagen besitzt vier 75 pferdige Motoren.

5810 Die Springfield, Troy & Piqua electric railway in Ohio besitzt eine Länge von 50 km und dient dem Personen- und Güterverkehr. Das Kraftwerk in Springfield besitzt 2 dampfbetriebene Maschinen für Drehstrom von 540 KW, 370 V, 25 Perioden, welcher für die Versorgung zweier Unterstationen auf 26400 V transformiert wird. Ein 17,5 km langer Teil der Strecke wird vom Kraftwerk direkt mit Gleichstrom von 600 V versorgt, welchen ein rotierenden Umformer für 300 KW liefert.

5811 Für den Verkehr zwischen den Städten Scranton und Wilkesbarre ist eine elektrische Bahn erbaut worden, welche 32 km lang ist, später aber auf 64 km erweitert werden soll. Das Kraftwerk enthält 3 Dampfmaschineneinheiten für je 2000 P, welche mit einem Doppelstromerzeuger für Gleich- und Drehstrom und 1250 KW direkt gekuppelt sind. Die Spannung beträgt 390 V auf der Wechselstromseite und 600 V auf der Gleichstromseite. Die Erregung liefern 2 besondere Maschinensätze für 125 V. Die benachbarten Streckenabschnitte werden mit Gleichstrom direkt, die übrigen durch eine Unterstation gespeist. Für die Fernleitung wird die Spannung auf 22000 V erhöht und in der Unterstation in Hancock durch Umformer in Gleichstrom verwandelt. Die Motorwagen sind vierachsig und teils für Personen-, teils für Güterbeförderung eingerichtet. Jeder Wagen besitzt 2 Westinghousesche Motoren für 150 P. Die Stromzuführung erfolgt durch dritte Schiene.

5814 Asien. In Mandalay in Indien ist kürzlich eine etwa 11,2 km lange elektrische Straßenbahn dem Betriebe übergeben worden. Die Oberleitung ist an Spanndrähten und Stahlrohrmasten aufgehängt und wird von einem Dampfkraftwerk gespeist. Dies enthält 3 Bellissche Kompoundmaschinen mit direkt gekuppelten Gleichstromdynamos für je 300 P und 500 bis 550 V. Der Wagenpark umfaßt 24 offene vierachsige Wagen für je 48 Fahrgäste, welche mit je zwei Dick & Kerrschen Motoren für 25 P ausgerüstet sind.

Konstruktionen. Systeme.

5817 Energierückgewinnung. Case hat ein Patent auf eine Einrichtung erhalten, welches gestattet, die sonst in Anlaßwiderständen elektrischer Bahnmotoren vernichtete Energie aufzuspeichern. Dies geschieht z. B. durch einen elektrisch

Digitized by Google

betriebenen Kompressor oder einen Elektromagnet, der gegen eine starke, die Bremsen anziehende Feder wirkt.

5819 Antrieb durch Synchronmotor.

Churchward benutzt zum Betrieb von Bahnfahrzeugen einen Wechselstromsynchronmotor, welcher durch eine kleine Batterie und einen Gleichstrommotor angelassen und auf synchronen Lauf gebracht wird. Ist dies eingetreten, so liefert die Gleichstrommaschine als Stromerzeuger die Erregung für den Synchronmotor und dieser wird vermittels einer elektromagnetischen Kupplung mit der Radachse gekuppelt. Zwischen Motor und Radachse sind zwei Zahradgetriebe geschaltet, deren eines eine niedrige Übersetzung hat und nur zum Anfahren dient.

5821 Betrieb mit Akkumulatoren.

Gibbs hat sich ein Zugförderungssystem patentieren lassen, bei welchem die Wagen mit Motoren ausgerüstet sind und von einer gleichfalls mit Motoren ausgerüsteten Lokomotive mit Akkumulatoren Strom erhalten.

5828 Einphasenbetrieb.

Scott hat eine neue Schaltung für Einphasen-Serien-Bahnmotoren erfunden, bei welcher dem Anker und dem Feld verschiedene Ströme zugeführt werden, deren Verhältnis indessen stets das gleiche ist. Zu diesem Zweck werden Spartransformatoren benutzt. Die Schaltung ist folgende: Der dem Wagen zugeführte Strom wird zu einem Transformator geführt, dessen Sekundärwicklung an zwei in Reihe geschaltete kleine Transformatoren angeschlossen ist. Die Sekundärwicklungen der letzteren speisen Anker und Feld des Motors getrennt. Die Windungszahl der Sekundärwicklung des Haupttransformators und damit die dem Motoranker und -Feld zugeführte Spannung kann durch einen Schalter verändert werden.

Stromzuführung durch dritte Schiene. 5851 Eisschmelzung.

El. Review bespricht kurz mehrere Systeme zur Befreiung der Stromzuführungsschiene von Eis und Schnee. Ein neueres System besteht darin, unter dem Schienenkopf einen Stahldraht isoliert zu befestigen und ihn in Abständen von 1,5 km zwischen Strom- und Gleisschiene zu schalten. Der Draht wird 15 Minuten lang auf 230 bis 260° C erhitzt und verbraucht 28 KW für 1 km Gleis.

Teilleitersysteme. 5879

Mahoney hat ein Teilleiter-Stromzuführungssystem erfunden, bei welchem eine in isolierte Abschnitte zerlegte dritte Schiene mit Schaltern verwendet wird, die in das Pflaster unter der Schiene eingebettet sind. Unter dem Wagen befinden sich zwei Stromabnehmerrollen aus magnetischem Material, welche von dem Betriebsstrom magnetisiert werden und die Streckenschalter durch Anziehung mit der Stromschiene in Kontakt bringen. Hierbei findet gleichzeitig der Anschluß an die Speiseleitung statt, sodaß der Wagen Strom erhält.

5884

Whittier hat sich ein Teilleitersystem für elektrische Bahnen patentieren lassen, bei welchem ein in der Gleismitte verlegter Kanal mit metallischer Decke als Stromzuführung dient. In dem Kanal liegt ein blanker Leiter, welcher von dem als Elektromagnet ausgebildeten Stromabnehmer des Wagens angezogen wird und durch Berührung mit der metallischen Kanalabdeckung den Strom überleitet.

Oberleitung. Drahtaufhängung. 5885 Eisschmelzung.

Bei der Bahn Burgdorf-Thun wird die auf den Fahrdrähten haftende Eisschicht abgetaut, indem die Drähte mit voller Spannung auf kurze Zeit kurzgeschlossen werden. Bei Bahnen mit dritter Schiene kann

Digitized by Google

diese an ein Einphasennetz von hoher Wechselzahl angeschlossen werden, wobei ein übermäßiges Anwachsen des Stromes durch die hohe Selbstinduktion der Schienen verhindert wird. Infolge der großen Wechselzahl wird der Strom auf der Oberfläche der Leitung konzentriert.

Lokomotiven.

5976 Die Jeffrey Mfg. Co. in Columbus baut Grubenlokomotiven, welche auch kurze Strecken ohne Oberleitung befahren können. Zu diesem Zweck ist auf dem Fahrzeug eine Trommel mit biegsamem Kabel vorhanden, welches an der Oberleitung befestigt wird und der Lokomotive Strom zuführt. Das Ab- und Aufrollen des Kabels erfolgt selbsttätig.

5977 Wrubel beschreibt eine neue elektrische Lokomotive für die Jungfrau-Bahn, welche ein Gewicht von 16,8 t besitzt und mit zwei Motoren für 150 P und 450—600 V Drehstrom ausgerüstet ist. Die Motoren, welche bei der Bergfahrt als asynchrone Drehstrommotoren arbeiten, werden bei der Talfahrt als selbsterregende Generatoren geschaltet. Sie besitzen auf einer Seite 3 Schleifringe und auf der andern einen Kommutator. Auf letzterem schleifen drei Bürsten, welche durch einen Elektromagnet selbsttätig abgehoben werden, sobald der Motor an die Stromzuführung angeschlossen wird.

Wagen und Zubehör.

5986 El. Bahn beschreibt die von der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbauanstalt Nürnberg erbauten zweiachsigen Straßenbahnwagen, welche in Darmstadt probeweise gelaufen sind. Bei diesen Wagen ist jede Achse als Drehgestell ausgebildet und es sind beide Gestelle durch ein Zwischenglied gelenkig verbunden. Es werden die Vorzüge dieser neuen Bauart behandelt, welche vor allem darin bestehen, daß sich scharfe Kurven leicht befahren lassen. Versuche mit diesen Wagen in Darmstadt ergaben eine Energieersparnis von 10 v. H.

Bremsen.

5992 Evans hat eine elektromagnetisch auslösbare Bremse erfunden, welche vor anderen derartigen Konstruktionen den Vorteil hat, daß der Strom nur zum Ein- und Ausrücken, nicht aber zum Festhalten benutzt wird. Das Bremsgestänge ist mit dem Kolben eines Cylinders verbunden, welcher mit einem Flüssigkeitsbehälter in Verbindung steht. Soll die Bremse angezogen werden, so wird Strom durch ein Solenoid geschickt, welches den Kolben entgegen der Wirkung einer Feder aus dem Cylinder heraustreibt, während sich ein Ventil öffnet und die Flüssigkeit unter den Kolben eintreten läßt. Wird der Strom abgeschaltet, so bleibt der Kolben in seiner Lage, da sich das Ventil durch den Druck der Flüssigkeit schließt. Soll die Bremse gelöst werden, so wird ein zweites Solenoid erregt, welches das Ventil anhebt und die Flüssigkeit unter dem Kolben durch die Wirkung der Feder austreten läßt.

5995 Die Johnson Lundell Electric Traction Co. hat eine Bremsvorrichtung für einen mit Regenerativmotoren ausgerüsteten elektrischen Bahnwagen erfunden, bei welcher die Motoren selbsttätig bei Überschreitung einer gewissen Fahrgeschwindigkeit als Stromerzeuger geschaltet werden. Wird durch Entgleisen des Stromabnehmers der Motorstromkreis unterbrochen, so werden selbsttätig mechanische Bremsen ausgelöst.

5998 Nesbitt hat sich eine Bremsvorrichtung für Straßenbahnfahrzeuge patentieren lassen, bei welcher die das Bremsgestänge beeinflussende Kurbelwelle an die Kerne mehrere Solenoide angeschlossen ist. Die

Digitized by Google

Solenoide werden durch einen gemeinsamen Umschalter der Reihe nach in den Stromkreis eingeschaltet und wieder ausgeschaltet, sodaß durch die Bewegung der Solenoidkerne die Kurbelwelle gedreht und die Bremsen angezogen werden.

Wherry hat sich eine Art der elektrischen Verbindung von Oberbau.
Schienenstößen patentieren lassen, bei welcher das eingelegte kupferne 6020 Schienenverbinder.
Verbindungsstück nach Anbringung einer Gußform mit der Schiene durch flüssiges Kupfer vergossen wird.

Guarini beschreibt die von der Westinghouse Gesellschaft erfundene 6023
elektropneumatische Weichen- und Signalstellung. Weichen- und Signalstellung.
Die Bewegung der Signalarme in die Stellung ‚freie Fahrt' erfolgt durch einen Druckluftkolben mit elektromagnetischer Ventilsteuerung. Durch die Wirkung eines Gegengewichts wird der Arm in die Haltstellung zurückgeführt. Bei den Weichen findet die Verstellung der Zunge in beiden Richtungen durch einen Druckluftkolben statt, indem die Preßluft oberhalb oder unterhalb durch elektromagnetische Ventile eingeführt wird. Es sind in beiden Fällen Kontaktvorrichtungen angeordnet, welche die Lage der Weichen bezw. die Stellung des Signalarmes in der Wärterbude erkennen lassen. Der Steuerstromkreis wird durch kleine Akkumulatorenbatterien für je 14 V gespeist. Das System ist auf mehreren Bahnlinien im Betriebe, so z. B. bei Kottbus.

Elektr. betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

El. Rev., New-York beschreibt ein großes Automobil für 46 Per- 6034
sonen mit Gasolin-Motor, einer Gleichstromdynamo für 10 KW, 120 V, Wagen.
zwei Motoren für je 7,5 P und einer Batterie von 48 Zellen mit 136 AS.

El. Eng., London beschreibt zwei neue elektrische Schlepp- 6040
schiffahrt-Systeme. Elektr. Treidelei.
Bei dem ersteren von Bovet erfundenen wird eine im Flußbett verlegte Kette verwendet, welche um eine auf dem Schleppboot angeordnete elektrisch betriebene Windetrommel geschlungen ist. Um die Adhäsion zwischen Kette und Trommel möglichst groß zu machen, besteht die Trommel aus zwei Stahlscheiben mit eingelegter Magnetisierungsspule. Die Kette bildet am äußeren Rand den magnetischen Schluß zwischen beiden Scheiben. Das System ist auf einer Strecke der Seine zwischen Paris und Rouen in Betrieb. Das zweite System, welches von Thwaite herrührt, benutzt Treidellokomotiven, welche auf einem am Ufer auf Tragsäulen errichteten Schienensteg laufen und deren Motoren von dem Schiffe aus gesteuert werden. Der Antrieb der Räder erfolgt durch eine Schneckenübersetzung. Die Räder liegen paarweise in parallelen Ebenen nebeneinander und umklammern die └┐-förmige Schiene. Für beide Systeme werden die Betriebs- und Anlagekosten angegeben.

Hebezeuge. Krane.

Das Gebiet des Heyshamer Hafens bei Morecombe in Lancashire 6050
wird durch ein Gleichstromnetz von 2 × 230 V versorgt. Die Glüh- und Bogenlampen sind an je einen Außen- und den Mittelleiter, die Motoren an die Außenleiter geschaltet. In der Zentrale sind drei durch Mondsche Gasmotoren betriebene Gleichstromdynamos für je 150 KW

Digitized by Google

aufgestellt, außerdem ist eine Batterie mit 130 Zellen für 900 AS vorhanden. Im Hafen sind mehrere Krane und Winden vorhanden, welche elektrischen Antrieb besitzen.

6058 El., London beschreibt einen fahrbaren Drehkran für 50 t, welcher auf zwei Schienen von 7,6 m Spurweite und 20 Rädern läuft. Die Stromzuführung erfolgt durch ein Stück biegsamen Kabels mit einer Anschlußdose. Die Hubbewegung führen zwei Motoren für je 50 P und Reihen-Parallelschaltung, die Aufrichtung des Auslegers ein 80pferdiger Reihenmotor, die Drehung ein 25pferdiger Reihenmotor und die Bewegung des ganzen Kranes ein 50pferdiger Reihenmotor aus. Sämtliche Motoren sind eingekapselt und für 480 V Gleichstrom. Außer Fußbremsen sind elektromagnetische Solenoïdbremsen vorgesehen.

6076 **Förderung.** Die vereinigten Maschinenfabriken Augsburg und Nürnberg haben sich eine Sicherheitsvorrichtung für ein auf einer Fahrbahn bewegliches Hebezeug patentieren lassen, welche verhindern soll, daß die Katze sich mit einer unzulässig großen Last zu weit auf dem Ausleger nach außen bewegt.

6094 **Maschinen. Lüfter.** Die Elektrizitäts-Gesellschaft W. Lahmeyer & Co. hat in der Grube Nothberg einen Ventilator von 80 bis 160 P aufgestellt, der durch eine 4 km entfernte Gleichstromzentrale versorgt wird. Zu diesem Zweck sind dort zwei Motorgeneratoren für je 210 KW aufgestellt, welche den Gleichstrom in Drehstrom von 5000 V und 50 Perioden verwandeln. Der Ventilator wird durch zwei Asynchronmotoren für je 80 P angetrieben.

Bergwerksbetrieb. *6101* **Lokomotiven.** El. Rev., New York gibt einen Auszug aus einem Vortrag über den Vergleich von elektrischen und Druckluft-Lokomotiven hinsichtlich der Kosten und Betriebseigenschaften für Bergwerke; der Verfasser hält beide im allgemeinen für gleich gut. Je nach den Eigenheiten der Anlage verdient indessen bisweilen die eine, bisweilen die andere den Vorzug.

6105 Walker behandelt die Aufstellung von Vorschriften für elektrischen Betrieb in Bergwerken, die Vorzüge des Drehstromes, den Vergleich zwischen elektrischen und Druckluft-Lokomotiven und gibt eine kurze Beschreibung mehrerer Anlagen.

Elektr. Betrieb von Fabriken und Werkstätten. *6108* Das Kraftwerk der Electric Railway Lighting & Heating Co. in Bloomington, Ill. enthält folgende vier durch Dampfmaschinen betriebene Einheiten: je einen Zweiphasengenerator für 300 und 400 KW, 2200 V, 60 Perioden für Beleuchtungszwecke mit einem Motor-Generator für 45 KW für die Erregung; ferner zwei Bahnmaschinen für 300 und 400 KW Gleichstrom von 500 V und einen rotierenden Umformer für 170 KW, welcher sowohl von der Gleichstromseite als auch von der Wechselstromseite aus angetrieben werden kann. Das Werk versorgt die Straßenbahnen von Bloomington mit 32 km Gleislänge. Für Kraftzwecke wird Gleichstrom von 500 oder 250 V und Wechselstrom von 250 V benutzt. Die Beleuchtung der Stadt erfolgt nach dem Reihenschlußsystem mit Bogenlampen und Glühlampen. Für die Heizung wird

Digitized by Google

heißes Wasser benutzt, welches durch elektrisch betriebene Pumpen durch ein Rohrsystem geleitet wird.

Die Blackstone Mfg. Co. hat für ihre Spinnereien ein elektrisches Kraftwerk erbaut, welches einen mit vier Turbinenrädern gekuppelten Drehstromgenerator für 840 KW und einen zweiten mit Dampfmaschinenantrieb für 100 P enthält. Der Drehstrom von 440 V Spannung wird für Motorenbetrieb verwendet, für Beleuchtungszwecke aber auf 110 V transformiert. *6110* Spinnerei.

El. World beschreibt die elektrische Einrichtung einer größeren Blockzentrale in einem zehnstöckigen Hause, welche mehrere benachbarte Gebäude mit Strom versorgt. Die sehr interessante Anlage enthält im Erdgeschoß zwei Westinghouse-Corlisssche Kreuzkompoundmaschinen, welche mit Westinghouseschen Drehstromerzeugern für je 1000 KW und 60 Perioden direkt gekuppelt sind. Die Erregung liefern zwei gesondert angetriebene Gleichstrommaschinen für 60 KW. Die Kessel sind in zwei Stockwerken über dem Maschinenraum angeordnet; es sind zwölf Babcock und Wilcoxsche Wasserröhrenkessel mit automatischer Rostbeschickung, welche von den in einem darüber liegenden Stockwerk angeordneten Bunkern gespeist wird. Für die Kesselgruppen ist auf jeder Seite des Gebäudes ein eiserner Schornstein von 3,3 m Durchmesser und 60 m Höhe errichtet, welcher innerhalb des Gebäudes geführt ist, aber über dasselbe hinausragt. Die Schornsteine sind unter Freilassung eines Ventilationsschachtes ummauert. *6116* Blockzentrale.

Das neue Kraftwerk der Washington Navy Yard enthält vier Gleichstromerzeuger für je 500 KW und 244 V, welche mit vertikalen Kreuzkompound-Dampfmaschinen direkt gekuppelt sind. Die ältere Ausrüstung besteht aus vier Maschineneinheiten für zusammen 1325 P. Der elektrische Strom wird zur Beleuchtung und zum Betrieb von Arbeitsmaschinen und Kranen verwendet. *6117* Schiffswerft.

In den Werkstätten der Rock Island & Pacific Railway Co. befindet sich ein Kraftwerk mit zwei Dampfdynamos für 500 und 250 KW Gleichstrom von 250 V. Die Verteilung erfolgt durch Zwei- und Dreileitersysteme für 115 und 230 V. Für eine entfernte Pumpstation wird durch einen rotierenden Umformer für 50 KW Drehstrom von 25 Perioden erzeugt, dessen Spannung durch einen Transformator auf 2300 V erhöht wird. *6118* Eisenbahnwerkstatt.

Schuckert & Co. haben sich eine Schaltung zum elektrischen Antrieb von Walzenstraßen patentieren lassen, welche darin besteht, daß die einzelnen Züge von getrennten Motoren betrieben werden. Die Motoren sind von einander elektrisch derartig in Abhängigkeit gebracht, daß bei Überlastung der Fertigstrecken die Motoren der Vorwalzen selbsttätig zur Verminderung ihrer Energieabgabe gezwungen werden. Walzwerke. *6131*

Stevens & Wales haben für elektrisch betriebene Walzwerke eine Methode erfunden, um die Walzen nach Durchgang des Arbeitsstückes schnell wieder in ihre Anfangslage zurückzuführen. Die beiden Antriebsmotoren werden zu diesem Zweck bei der Arbeitsperiode in Reihe, bei dem Rückgang parallel geschaltet. Es werden die näheren Einzelheiten des Steuerschalters beschrieben. *6133*

Digitized by Google

6136 Orgelantrieb. American Electrician beschreibt eine in St. Louis ausgestellte Riesenorgel mit elektromagnetischer Zungenauslösung. Den notwendigen Strom liefern zwei Batterieen für je acht V und 50 A bei achtstündiger Entladung. Diese werden durch einen Motorgenerator für 220/10 V geladen. Der Antrieb der Bälge erfolgt durch zwei Motoren für 10 P und einen für 1,5 P bei 220 V Gleichstrom.

Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektrizität.

Wärmeerzeugung.

Schmelzen. Schweißen.

6142 Neuer elektrischer Stahl-Schmelzofen (Kjellin). El. Anz. 1904. S 741. 1 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 435. 1 Sp.

6143 *Gabreau, Verfahren zur elektrischen Schmelzung von Materialien durch einen oder mehrere den Schmelztiegel spiralförmig bestreichende elektrische Lichtbogen. DRP Kl 21 h. Nr 153295.

6144 *Potter, Compensating terminal for electric furnaces. USP 770312.

6145 Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung homogener Körper aus Tantalmetall oder anderen schwer schmelzbaren Metallen. DRP Kl 49 i. Nr 152848, 152870, 153826.

6146 *Helberger, Über elektrisches Schweißen (Widerstandsschweißmaschinen; Erhitzung der Schweißstücke durch sekundäre Transformatorwicklung). Schweiz, El. Zschr. 1904. S 120, 134. 7 Sp, 3 Abb.

6147 Helberger, Selbsttätige elektrische Kettenschweißmaschine. DRP Kl 49 h. Nr 151607.

6148 *The Lorain Steel Co., Elektrische Schienenschweißvorrichtung (Wasserkühlvorrichtung für den mit Kanälen versehenen Kern des Umformers und die Schweißelektroden). DRP Kl 20 k. Nr 152402.

6149 *Meng, Die elektrische Schweißung des Niederdruckzylinders einer 1000pferdigen Dampfmaschine (zwei Risse von 700 und 530 mm Länge; Kosten 900 bis 1000 M). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1263. ⊙

6150 *Rietzel, Electric-welding clamping device. USP 766288. — El. Rev., New-York Bd 45. S 277. 1 Sp, 1 Abb.

Auftauen. Heizen. Kochen.

6151 *Ch. H. Peters, Pipe thawing by electricity. Am. El. Bd 16. S 218. 3 Sp, 1 Abb.

6152 *Petty, Thawing frozen water pipes electrically (durch fahrbare Transformatoren, zum Anschließen an Oberleitungen). Am. El. Bd 16. S 192. 1 Sp.

6153 *Thawing ice in water pipes by electricity (Angabe von Aufsätzen und Besprechungen). Western El. Bd 35. S 169. 1 Sp.

Digitized by Google

6154 *van Aller, Electrically-heated tool (Metallkern mit Heizdrahtwicklung und Asbestzwischenlagen). USP 767777. — El. Rev., New-York Bd 45. S 397. 1 Sp, 1 Abb.

6155 *Ayer, Electric heating and the field it offers central stations (elektrische Heiz- und Kochapparate für den Hausgebrauch; Kosten, Haltbarkeit). Western El. Bd 35. S 46. 5 Sp.

6156 Bermbach, Das Kryptol und seine Anwendungen. El. Anz. 1904. S 765, 778. 7 Sp, 11 Abb.

6157 *Binko, Electric heaters and stoves (mit einer Glühlampe und gruppenweise angeordneten Heizdrähten). EP [1903] 10772.

6158 *British Prometheus Co., Ltd., Catalogues and lists (elektrische Heiz- und Kochapparate). El. Rev. Bd 55. S 493. 1 Sp, 4 Abb.

6159 *Chemisch-Elektrische Fabrik ‚Prometheus'. Elektrisch beheizter Kochtopf mit unter dem Boden mittels Schrauben oder dergl. befestigtem Heizwiderstand (Umkleidung des äußeren Gefäßbodens mit einem aufgegossenen Metallbelag aus Aluminium, Messing oder dergl.). DRP Kl 21 h. Nr 153296.

6160 *Dubé, Electric heaters (perforiertes Metallgehäuse mit einem auf einen Isolator gewickelten Silberdraht). EP [1903] 8480.

6161 *Dutertre, Electric roasting-oven (Heizung durch Glasrohr mit eingeschlossenem Kohlefaden). USP 764994.

6162 Fabrik f. elektr. Heizung G. m. b. H., Elektrische Heizvorrichtung. DRP Kl 21 h. Nr 151447.

6163 *Haynes, Electrically-heated hand tools (für Buchbinder- und Lederarbeiten). EP [1903] 9264.

6164 *Hillman, Relation of electric-heating devices to central stations (mit Diskussion; Verwendung elektrischer Heiz- und Kochgeräte in Wohnhäusern mit Licht- und Heizstromkreisen). Western El. Bd 35. S 170. 6 Sp, 8 Abb. — El. World Bd 44. S 334, 438. 6 Sp, 9 Abb.

6165 *G. J. Leonard, Resistance-sheet for electric heaters or rheostats (Asbest- oder Glimmerplatte mit eingenähtem Heizdraht). USP 768764.

6166 *Moses, Electric equipment of workshops and electric heating (elektrische Heizung in Hutfabriken, Druckereien usw.). El. World Bd 44. S 429. ⊙

6167 *Pemberton, Electrical heater (schraubenförmig gewundenes Wasserrohr mit einer innerhalb der Windungen angeordneten Heizspule). USP 764674.

6168 *Prometheus Electric Co., State-room heaters for the steamship Minnesota (150 Heizkörper von je 800 W 230 V). El. World Bd 44. S 185. 1 Sp, 1 Abb.

6169 *E. Ruhstrat, Elektrischer Ofen mit einem spiralförmigen Heizwiderstand aus Kohle (freitragende Kohlenspirale, entstanden durch Aufschneiden eines Kohlenrohres). DRP Kl 21 h. Nr 152818. — (Zusatz; Ausfüllung der Windungszwischenräume mit schlecht leitender Kohlenmasse). DRP Kl 21 h. Nr 153421.

6170 * Shepherd, Hair-curling appliances (zum Anschließen an Glühlampenkontakt). EP [1903] 8971.

6171 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur elektrischen Erhitzung von Tiegeln, Muffeln und dergl. mittels kleinstückiger Widerstandsmasse (Einbettung geeignet geformter Körper geringeren Widerstandes in der kleinstückigen Masse längs der

Digitized by Google

Oberfläche des zu erhitzenden Körpers). DRP Kl 21 h. Nr 153100.

6172 *Simplex Electric Heating Co., Heater for small quantities of liquid (zum Anschluß an Lichtstromkreise). El. World Bd 44. S 540. 1 Abb. ⊙

6173 *Simplex Electric Heating Co., Rheostat stand for electric flatirons (selbsttätige Einschaltung eines Widerstandes beim Aufstellen des Bügeleisens auf den Ständer, zur Schonung des elektrischen Heizwiderstandes). Western El. Bd 35. S 140. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 281. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 305. 1 Sp, 2 Abb.

6174 *Schindler-Jenny, Elektrisch betriebener Backofen (Versuche, Stromverbrauch, Rentabilität). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 331. 5 Sp, 1 Abb.

Elektrische Zündung.

Lampen. Explosionskraftmaschinen. Minen.

6175 *Best, Igniting miners' safety lamps (Gehäuse mit Stromschlußvorrichtungen zur Aufnahme der anzuzündenden Dochtlampen). EP [1903] 10389.

6176 *General Electric Co., Lighting gas (Zündkerze mit Platindraht, Stromschlußknopf und Batterie). EP [1903] 5480.

6177 *Gergacsevics, Electric-lighting device (für Gaslampen, elektrische Steuerung der Gasventile und Zündung der Nebenflammen). USP 769739.

6178 *J. C. Moore, Pyrotechnic signal-alarm and burning torch. USP 768065.

6179 *Sedgwick u. Smith, Igniting miners' safety and other lamps (Platinzünder für Dochtlampen). EP [1903] 10388.

6180 *Williams, Miners' safety lamps (elektrische Zündvorrichtung für Dochtlampen). EP [1903] 7530.

6181 *Ch. Aberle, Vorrichtung zur Entlastung der Ankerwelle bei magnetelektrischen Zündapparaten für Explosionskraftmaschinen. DRP Kl 46 c. Nr 152930.

6182 *Bradley u. Edmunds, Electric sparking devices (für Mehrcylindermaschinen; elektromagnetische Unterbrechervorrichtung für die Induktionsspulen). EP [1903] 5989.

6183 *Buchner u. Mc Clure, Electric sparking plug for gas-engines (Einbettung und Isolierung der Zündstifte). USP 766166.

6184 Soc. Buffaud & Tavian, Elektrische Zündvorrichtung. DRP Kl 46 c. Nr 151524.

6185 *Goodson, Internal-combustion engines (Antrieb des Ankers der Zündmaschine durch Mitnehmerkurbel und Spannfeder; Drehung der beweglichen Zündelektrode durch Elektromagnet). EP [1903] 6952, 6953.

6186 *Z. Lauridsen, Durch eine galvanische Batterie betriebener Handzünder mit in einem metallischen, als Griff dienenden Hohlzylinder eingeschlossener Induktionsspule (hufeisenförmig gebogene Spule, zur Verhinderung der Bildung von Wirbelströmen im Gehäuse). DRP Kl 4 d. Nr 152335.

6187 *Lovelace, Internal-combustion engines (Zündkerze, gleichzeitig zum Vergasen der flüssigen Brennstoffe dienend). EP [1903] 8474.

Digitized by Google

6188 *Phelps, Electric sparking igniter for explosive motors (Steuerung der beweglichen, längsverschiebbaren Elektrode durch Hubscheibe und Zahnradgetriebe). USP 768687.

6189 *A. F. Pieper, Sparking plug (1901; Einbettung und Isolierung der Zündstifte). USP 764626.

6190 *F. Reichenbach, Magnetischer Zündapparat für schnellgehende Motoren (Zusatz zu F 03, *9032*; Magnet mit langen Schenkeln am Schwungradumfang). DRP Kl 46 c. Nr 152559.

6191 *Roche, Ignition-plug for explosive-engines (Einbettung und Isolierung der Zündstifte). USP 770927.

6192 Siemens & Halske, Akt.-Ges., Einstellbare, elektrische Zündvorrichtung. DRP Kl 46 c. Nr 151773.

6193 *Sturmey, Elektrische Zündvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen (Steuerung der drehbaren Zündelektrode durch eine unter Federwirkung stehende, mit Anschlagnasen besetzte Drehscheibe). DRP Kl 46 c. Nr 150784.

6194 *A. Vogel u. Egg, Electric sparking-plugs (mit einem den Luftraum zwischen den Zündpolen überdeckenden, glockenförmigen Ansatz des inneren Zündstiftes). EP [1903] 5893.

6195 *Webb, Internal-combustion engines (Anordnung der Zündstifte in einer mit einem Zinnbelag versehenen, von einem Isolator umschlossenen Glasröhre). EP [1903] 6140.

6196 *Frye, Method of blasting (Anordnung des elektrischen Zünders oberhalb der die Sprengladung aufnehmenden Bohrlöcher). USP 770459.

6197 *Masury, Apparatus for exploding mines, blasting (mit Trockenbatterie; Stromschlußvorrichtung). USP 766454.

Regelung und Auslösung.

Maschinenbetrieb.

6198 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Regelungseinrichtung für elektrische Stromerzeuger antreibende Kraftmaschinen. DRP Kl 60. Nr 150249.

6199 *Siemens Bros. & Co., F. Hird u. Bartlett, Electric synchronous movements (Synchronisierung von Gleichstrommotoren durch Wechselströme verschiedener Phase). EP [1903] 11846.

6200 W. Thiem, Regelungsvorrichtung für elektrisch betriebene Luftgasapparate. DRP Kl 26 c. Nr 152234.

6201 *H. Boye, Brikettpresse mit Vorrichtung zur Herstellung von Briketts gleicher Stärke (Regelung der Kohlezuführung durch elektrisch gesteuertes Wendegetriebe). DRP Kl 80 a. Nr 153189.

6202 *Hanna, Means for controlling movements from a distance (zur gleichzeitigen Verstellung der Schleifbürsten mehrerer Elektromotoren, der Kontakte von Regelungswiderständen und dergl.). USP 767751.

6203 *Stevens u. Wales, Electrical quick-return system (Schaltvorrichtung zur Umsteuerung der elektrischen Antriebsmotoren von Walzwerken). USP 766071.

6204 *Beyreiss, Stop-motion for embroidery machines etc. (selbsttätige elektromagnetische Riemenausrückung bei Fadenbruch). EP [1903] 5796.

Digitized by Google

6205 *J. W. Scott, Stop mechanism for carding-machines (elektromagnetische Auslösung des Riemenausrückers). USP 767965.

Kupplungen.

6206 *Crocker Wheeler Co., Elektromagnetische Kupplung (Entmagnetisierung des Kupplungsgliedes durch Erzeugung von Wechselstrom in den Erregerspulen). DRP Kl 47 c. Nr 152751.

6207 C. Jenatzy Fils, Elektromagnetische Ein- und Ausrückvorrichtung. DRP Kl 47 c. Nr 150276.

6208 ‚Vulkan' Maschinenfabrik-Akt.-Ges. vorm. Gutjahr & Müller-Reinhard Fernau & Co., Elektromagnetische Kupplung. DRP Kl 47 c. Nr 152263.

Ventile.

6209 *Burdick, Spray stencilling etc. (Herausschleudern der Farbe aus dem Farbbehälter durch Druckluft oder dergl.; elektromagnetische Ventilsteuerung). EP [1903] 8703.

6210 *Hope-Jones, Organs (elektropneumatische Ventilsteuerung). EP [1903] 9159.

6211 *Junggren, Steam etc. turbines (elektromagnetische Regelung der Dampfeinströmungsventile). EP [1903] 9548.

6212 *‚Multiplex' Internationale Gaszünder-Ges., Elektromagnetischer Ventil- oder Hahnöffner für Gasglühlichtbrenner (die Elektromagnetspulen umgeben den zur Luftzuführung dienenden Teil des Brennerrohres). DRP Kl 4 d. Nr 152854.

6213 *Hinman, Electrohydraulic valve mechanism for elevators (elektromagnetische Ventilsteuerung). USP 764240.

Bremsen.

6214 *Motz, Magnetic brake (Bandbremse, Anzug durch Solenoidkern). USP 765032.

6215 *Rundle, Brake (für Lasthebemaschinen; Antrieb der Bremsbacken durch Doppelsolenoid). USP 766117.

6216 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Vorrichtung zum selbsttätigen Herabmindern des Bremsdruckes mit elektrischem, zum Lösen der Bremsen dienenden Schalter (Steuerung des Schalters durch Fliehkraftpendel einerseits und Bremscylinderdruck anderseits). DRP Kl 20 f. Nr 150384.

6217 *Stamm, Electric railway-brake (Anstellung der Bremsklötze durch Elektromotor, Schneckenradgetriebe und Zugketten). USP 768634.

6218 *Vickers, To automatically operate the brakes (für Straßenbahnwagen; selbsttätige Einschaltung der Bremsen durch das Schutzgitter). EP [1903] 5204. — El. Rev., New-York Bd 45. S 240. ⊙

6219 *Ch. A. Wells, Electromagnetic traction device and brake (Bremsschuh mit Elektromagnet dient entweder zur Erhöhung des Adhäsionsgewichtes oder als Schienenbremse). USP 766856, 771193.

Digitized by Google

Schlösser und Türöffner.

6220 *Boschmann, Magnetverschluß für Grubenlampen (Sicherung des in den Gestellring eingreifenden Schließriegels durch einen nur magnetisch auslösbaren Sperriegel). DRP Kl 4 a. Nr 151492.
6221 *A. Ehlers, Verschlußsicherung für Behälter mit inneren elektrisch betriebenen Knet-, Misch- und Zerkleinerungsvorrichtungen (Verriegelung und Entriegelung des Behälterverschlusses beim Anlassen bezw. Abstellen der elektrischen Antriebsvorrichtung). DRP Kl 47 a. Nr 149245, 149246.
6222 *A. Haesner, Electric lock (Sperrung durch Elektromagnet mit drehbarem Segmentanker). USP 767050.
6223 *E. B. Jacobson, Electric lock (Sperrung durch Magnetanker). USP 767757.
6224 *Louis Mfg. Co., Electric savings banks (Sparbüchsen mit elektromagnetischer Riegelauslösung oder einem den Sperriegel sichernden Schmelzdraht). El. World Bd 44. S 437. 2 Sp, 3 Abb.
6225 *H. Rauh, Gemeinschaftlicher Türverschluß für Eisenbahnfahrzeuge (mit elektromagnetischer Sperrhebelauslösung). DRP Kl 20 c. Nr 151084.
6226 *Thill, Elektrischer Schloßöffner mit einer durch den Anker festgestellten, zur Auslösung der Sperrklinke für den drehbaren Schließkloben dienenden Feder. DRP Kl 68 a. Nr 151633.
6227 *C. Wolf, Miners' safety lamps (mit Magnetverschluß). EP [1903] 7290.

Selbstverkäufer.

6228 *H. C. Rose, Coin-freed apparatus (Selbstverkäufer für Elektrizität). EP [1903] 8826.
6229 *J. Rose u. Rose, Coop & Rissone, Coin-freed apparatus (Selbstverkäufer für Elektrizität). EP [1903] 12563.

Schreib- und Typensetzmaschinen. Rechenmaschinen.

6230 *N. L. Anderson, Type-writers (Antrieb des Druckschlittens durch Elektromotor). EP [1903] 12557.
6231 *Blickensderfer Mfg. Co., An electrical typewriter (Antrieb durch Elektromotor von $^1/_{32}$ P, 110 bis 120 V). El. World Bd 44. S 114. 1 Abb. ⊙
6232 *Curtis, Electromagnetic type-writing-machine-actuating mechanism (Antrieb der Typenhebel durch Elektromagnete). USP 765960.
6233 *H. Hill, Elektrische Schreibmaschine mit Tasten und drehbarem Typenträger nebst Druckhammer. DRP Kl 15 g. Nr 152066.
6234 *Kochendörfer, Elektrische Typenrad-Schreibmaschine mit Tasten (Antrieb des Typenträgers durch federnden Elektromagnetanker). DRP Kl 15 g. Nr 152341.
6235 *Pilsatneeks, Elektrische Vorrichtung zum Antriebe der Tastenhebel von Schreibmaschinen, Typendrucktelegraphen-Apparaten und dergl. (Antrieb durch Solenoidkerne). DRP Kl 15 g. Nr 152198.
6236 *Rinsche, Calculating-machine (besonders zur Wiederholung ausgeführter Rechnungen; Antrieb durch Elektromotor). USP 764008.
6237 *A. M. Smith, Type-writers (Antrieb der Typenträgerschlitten durch Grammering und Elektromagnete). EP [1903] 12200.

Digitized by Google

6238 *Spiegel, Key mechanism for key-actuated instruments (Antrieb der Typenhebel durch Elektromagnete). USP 765640, 765799.
6239 *Torrence, Type-writing machine (Zurückführung des Druckschlittens in die Ausgangsstellung durch Elektromotor). USP 770665.
6240 *Wehrlin, Apparatus operated by a perforated band for casting spaces. USP 765057. — Automatic clutch for type casting and composing machines. USP 765058. — Type casting and composing machine. USP 765059. — EP [1903] 9325.

Stellwerke. Weichen.

6241 *Bell, Electro fluid-pressure switching mechanism (Weichenstellvorrichtung für Straßenbahnwagen; elektromagnetische Ventilsteuerung). USP 764836, 765263.
6242 *Bleynie u. Ducousso, Apparatus for directly operating railway switches and signals by means of a single lever. USP 769934.
6243 *W. W. Brown, Electromagnet (Solenoid zur Bewegung von Blocksignalen). USP 765550.
6244 *J. P. Coleman, Railway switching apparatus (Weichenstellwerk mit Signal- und Sperrvorrichtung; Antrieb durch Elektromotor). USP 767629.
6245 *Gurley, Electric railway-switch (Steuerung der Weichenzunge durch Solenoidkern; Schließung des Stromkreises durch Gleiskontakte und mehrere am Wagen hängende Bürsten). USP 769685.
6246 *Keller u. Kadow, Electric switch (für Straßenbahnweichen; Steuerung der Weichenzunge durch zwei gelenkig verbundene Elektromagnete). USP 769698.
6247 *Thullen, Automatic train-stop (elektromagnetische Einstellung eines Schienenanschlages, zur Auslösung eines Ventiles oder eines Schalters des fahrenden Zuges). USP 768206.

Musikinstrumente.

6248 *Padour, Pianofortes etc. (Erzeugung der Saitenschwingung durch Elektromagnet und Unterbrechervorrichtung). EP [1903] 9540.

Wäge- und Abfüllvorrichtungen.

6249 *T. Roberts, Filling bottles, cans, etc. (Wagebalken mit Stromschlußvorrichtung veranlaßt elektromagnetische Schließung des Zuflußventils). EP [1903] 7813.
6250 *Simeon, Parnall u. Hipkins, Weighing-machine (für Getreide, Kohle und dergl.; elektromagnetische Steuerung der Ein- und Auslaßklappen). USP 769413.
6251 *E. G. Thomas, Automatic weighing-machine (1896; für Getreide und dergl., elektromagnetische Steuerung der Füllventile). USP 766004.

Digitized by Google

Schiffs- und Torpedosteuerungen.

6252 *McCaughey, Dirigible torpedo (Steuerung durch Elektromotoren und Elektromagnete). USP 767490 bis 767492.

6253 *General Electric Co., Ships (elektrische Schiffssteuerung; Antrieb des Ruders durch Elektromotor). EP [1903] 12311.

6254 *Pfatischer, Telemotor for steering ships or other uses (1900; Antrieb des Steuerruders durch Dampfmaschine, Generator, Motor und Schneckenrad). USP 769916.

Objektivverschlüsse.

6255 *M. Richter, Vorrichtung zur selbsttätigen Regelung der Belichtungszeit von Objektivverschlüssen, entsprechend den herrschenden Lichtverhältnissen (Regelung der Stellung des Schließkontaktes gegenüber dem den Verschluß öffnenden festen Kontakt durch Solenoid und Selenzelle). DRP Kl 57 a. Nr 152962.

6256 *F. Schroeder, Durch Druckluft betriebene Antriebsvorrichtung für Objektivverschlüsse, welche gleichzeitig mit dem Öffnen des Verschlusses einen elektrischen Strom schließt (Stromschlußstück am bewegten Ende des die Verschlußteile antreibenden blasebalgartigen Luftbehälters). DRP Kl 57 c. Nr 148686.

Druck- und Wärmeregler. Feuerlöscher.

6257 *Butcher, Automatic fire-extinguisher (Steuerung der Ventile eines Löschrohres durch Elektromotor; Einschaltung durch Thermostat). USP 765765. — El. World Bd 44. S 217. ⊙

6258 Johnson, Temperature control of furnace (Le Chateliersches Pyrometer, Galvanometernadel mit Stromschlußstücken und Solenoid zum Einschalten von Widerständen in den Heizstromkreis). El. Eng., London Bd 34. S 220. 1 Sp, 1 Abb.

6259 *Pugh, Pressure-controlled electric switch (selbsttätige Ein- und Ausschaltung eines Luftpumpenmotors durch Manometer und Thermostat). USP 765039, 765040.

6260 *v. Rougemont, Automatic refrigerating apparatus for use in connection with fermenting operations (Thermometer mit Stromschlußvorrichtung; elektromagnetische Ventilsteuerung). USP 768772.

6261 *F. M. Schmidt, System for temperature regulation (Regelung eines Dampfheizungsventiles durch Thermostat und Elektromagnet). USP 766469.

6262 *Sprague, Electrically-controlled damper for heaters (selbsttätige Regelung der Ofenklappe durch Federmotor; Auslösung durch Elektromagnet und Thermostat). USP 765686.

Verschiedenes.

Erzscheider.

6263 Campbell, Apparatus for separating ore (1901). USP 770796.

6264 M. Dings, Magnetic separator. USP 767105.

Digitized by Google

6265 *B. Grätz, Magnetischer Vorscheideherd mit quer zur Richtung der Herdneigung und -Bewegung unter der unmagnetischen Herdplatte hintereinander liegenden Polstäben von abwechselnder Polarität. DRP Kl 1 b. Nr 151409.

6266 King, Magnetic ore-separator. USP 765013.

6267 Knowles, Young, Cooley, Elmore, Brinkerhoff, O'Keefe u. Herrin, Magnetischer Scheider mit geneigter Rüttelbahn für das in mehrere Sorten zu zerlegende Aufbereitungsgut (vergl. F 04, *1335*). DRP Kl 1 b. Nr 152991.

Elektromagnete.

6268 *Lindquist, Electromagnet (für mehrphasigen Wechselstrom; polygonale Anordnung der Polstücke; vergl. F 03, *9095*). USP 764608.

6269 *Liorel, Tafel mit Elektromagneten zum Festhalten von Flächentypen, Notenzeichen, Ornamentstücken usw. (Magnete mit verbreiterten Polflächen). DRP Kl 57 d. Nr 152752.

6270 *A. I. Maclean, Means for securing vessels to moorings (zum Festhalten von Fährbooten und dergl. an Landungsbrücken durch Elektromagnete). USP 768765.

6271 Union El.-Ges., Zugmagnet für Einphasen-Wechselstrom. DRP Kl 21 g. Nr 149580.

Beförderung des Pflanzenwuchses.

6272 *Electricity in plant life (Versuchsergebnisse; Einrichtung eines Versuchsgartens durch die British Royal Horticultural Society). El. Rev., New-York Bd 45. S 153. 3 Sp.

6273 *Plowman, Electrotropism of roots. Silliman's J. Ser 4. Bd 18. S 145, 228. 11 S.

6274 *Influence of electricity on vegetation (Auszug aus den Vorträgen von Guarini im landwirtschaftlichen Institut zu Gembloux). Western El. Bd 35. S 22. 3 Sp.

Insektenvertilgung.

6275 Lokuzejewsky, Vernichtung schädlicher Insekten durch Elektrizität. El. Zschr. 1904. S 647. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 143. ⊙ — Verfahren zur Vertilgung schädlicher Würmer, Larven, Insekten usw. im Boden, auf Bäumen und Pflanzen mittels Elektrizität. DRP Kl 45 k. Nr 152640.

Verschiedenes.

6276 *Appareil pour le centrage des arbres, etc. (Antrieb durch Elektromotor von 110 V). Ecl. él. Bd 40. S 110. 2 Sp, 1 Abb.

6277 *Burks u. Rohlfs, Electrical apparatus (gymnastisches Übungsgerät mit einem durch Gewichtswirkung angetriebenen Stromerzeuger). USP 768581.

Digitized by Google

6278 *Hardie, Electrical apparatus for cleaning gas (geneigter Kanal als Kondensator ausgebildet; die niedergeschlagenen Staubteilchen der Hochofengase werden durch Wasser fortgespült). USP 768450.

6279 *Edisons apparatus for vacuously depositing metals (auf Phonographenwalzen). Western El. Bd 35. S 175. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 344. 2 Sp, 1 Abb.

6280 *M. Fritsch, Doppeltwirkender Sicherheitsstromschließer für Rolljalousien. DRP Kl 74 a. Nr 148746.

6281 *B. A. Gilbert, Automatic electrical display apparatus (zur Schaustellung einer Reihe von Reklamebildern oder dergl.). USP 764539.

6282 *Kalischer u. Ruhmer, Verfahren zur Herstellung von photographischen Bildern durch Belichtung von elektrisch leitenden, mit Selen überzogenen Platten (Anordnung der Platten bei oder nach der Belichtung als Kathoden in einem elektrolytischen Bade). DRP Kl 57 b. Nr 151971.

6283 *Percy, Electricity on steamships (Anwendungen; Installationsregeln). Am. El. Bd 16. S 172. 2 Sp.

Der von Kjellin unter Benutzung des Induktionsprinzips konstruierte elektrische Stahlschmelzofen, der sich seit mehreren Jahren in Gysinge in Schweden im Betriebe befindet, besteht aus einem großen Transformator, dessen Eisenkörper durch eine primäre Wicklung erregt wird. Der Stahl bezw. das Erz befindet sich in einer aus feuerfestem Material hergestellten kreisförmigen Rinne und bildet somit eine einzelne, in sich geschlossene Sekundärwindung. Die Rinne ist oben durch einen mehrteiligen Deckel abgeschlossen. Neuere Öfen dieser Art, die von einer Wasserkraftanlage mit Wechselstrom von 3000 V gespeist werden und eine sekundäre Stromstärke von 30000 A erzeugen, vermögen gleichzeitig 1800 kg Stahl zu halten und liefern mit 165 KW in 24 Stunden 4100 kg besten Stahles. Da die Verluste im Ofen selbst zu 87,5 KW ermittelt wurden, so beträgt die vom Stahl verbrauchte Energie 77,5 KW und die Ausbeute für eine effektive KW-Stunde stellt sich daher auf 2,2 kg Stahl. Wärmeerzeugung. 6142 Stahlschmelzofen.

Um aus Tantalmetall oder anderen schwer schmelzbaren Metallen homogene Körper herzustellen, vereinigen Siemens & Halske Akt.-Ges. das auf beliebige Weise gewonnene Metallpulver zunächst durch Zusammensintern zu einem hinreichend festen Körper und erhitzen diesen darauf durch Hindurchleiten eines elektrischen Stromes im Vakuum oder indifferenter Umgebung bis zum Schmelzen. — Um die Verdampfung des im Lichtbogen geschmolzenen Metalls zu vermindern, wird zum Schmelzen des Metalls ein elektrischer Lichtbogen zwischen zwei Elektroden gebildet, deren eine (positive) aus dem zu schmelzenden Metall besteht, während sich gleichzeitig in der Nähe des Lichtbogens eine große Metallfläche befindet. — Die den Lichtbogen beeinflussende Metallmasse kann unter Umständen als zweite Elektrode benutzt werden. 6145 Bearbeitung schwer schmelzbarer Metalle (Tantal).

Bei der elektrischen Kettenschweißmaschine von Helberger dienen die Stauchbacken zugleich als stromleitende Schweißeisen und sind derart drehbar angeordnet, daß nur die Schweißenden des Kettengliedes beim Schweißen zusammengepreßt werden, der den Schweißenden gegenüber- 6147 Kettenschweißmaschine.

Digitized by Google

liegende Teil des Kettengliedes dagegen nicht beansprucht wird. Der durch die Stauchung entstandene Wulst wird außerdem während des Schweißens und Stauchens durch eine zangenartige Vorrichtung gepreßt, um einerseits der Schweißstelle ein festes Gefüge zu erteilen und anderseits die Schweißstelle auf den ursprünglichen Querschnitt zurückzuführen.

Heizen. Kochen. 6156 Kryptol.

Bermbach berichtet über das Kryptol und seine Anwendung als Widerstand in elektrischen Heiz- und Kochapparaten, Laboratoriumsöfen, Tiegelöfen für Glashütten, Porzellanfabriken, Emaillieranstalten, Metallgießereien usw. Das Kryptol ist eine körnige, schwarze Masse, deren genaue Zusammensetzung von der Kryptol-Gesellschaft, Berlin, geheim gehalten wird; aus den Druckschriften kann man nur entnehmen, daß Kohle, Karborundum, Tonerde und Silikate dabei Verwendung finden. Die höchste Temperatur, die man mittels der Kryptolheizung erzielen kann, wird auf etwa 3000° geschätzt. In einem Kryptolröhrenofen kann man ein Marquardtsches Rohr zusammenschmelzen, dessen Porzellanmasse bekanntlich außerordentlich feuerbeständig ist.

6162 Ventilator mit elektrischer Heizvorrichtung.

Der Fabrik für elektrische Heizung G. m. b. H. ist ein deutsches Patent für eine elektrische Heizvorrichtung erteilt worden, die aus einem in einem gemeinschaftlichen Gehäuse untergebrachten Heizwiderstand, einem Ventilator und dem diesen treibenden Elektromotor besteht. In dem Gehäuse sind die Lufteintrittsöffnungen so angebracht, daß die gesamte angesaugte Luft zunächst den Motor bezw. dessen Vorschaltwiderstände kühlt und dann so vorgewärmt auf die in der Austrittsöffnung des Ventilators eingebauten Heizwiderstände gelangt.

Elektrische Zündung. Gasmaschinen. 6184

Buffaud & Tavian ordnen zwischen den beiden Polen einer elektrischen Zündvorrichtung einen oder mehrere von den Polen isolierte Schirme oder. dergl. an, welche gleichzeitig elektrisch geladen werden, um sich zu gleicher Zeit zu entladen und mehrere sehr heiße, lange Funken zu erzeugen.

6192

Siemens & Halske befestigen den einen Pol einer elektrischen Zündvorrichtung an einer Membran. Auf diese wirkt einerseits der im Arbeitscylinder vorhandene Druck, anderseits eine von außen zur Verlegung des Zündzeitpunktes einstellbare Feder. Für gewöhnlich ruht der an der Membran befestigte Pol auf dem feststehenden Pol. Bei zunehmendem, auf die eine Seite der Membran wirkendem Verdichtungsdruck wird der bewegliche Pol abgerissen und dadurch ein Funke zur Zündung der Ladung erzeugt.

Regelung und Auslösung. Maschinenbetrieb. Regler. 6198

Die El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co. benutzt folgende Einrichtung zur Regelung von Antriebsmaschinen für elektrische Stromerzeuger. Der Magnet, welcher die Muffenbelastung eines die Kraftmaschine beherrschenden Fliehkraftreglers beeinflußt, ist unmittelbar in den Nutzstromkreis eingeschaltet, um ohne Benutzung von Relais oder Zwischenapparaten den Regler bei schwankendem Nutzstrom beschleunigt zur Wirkung kommen zu lassen. Für Stromerzeuger, die mit Puffer-

Digitized by Google

batterien parallel arbeiten, wirkt der Magnet den Reglerkräften entgegen, sodaß ein für die Pufferwirkung genügender Spannungsabfall erzielt wird. Dabei können die Magnete bei Vereinigung beider Einrichtungen wahlweise durch Kurzschließen, Abschalten oder dergl. wirkungslos gemacht werden, um ein zweckmäßiges Arbeiten des Reglers mit und ohne Batterie zu erreichen.

Bei der von Thiem erfundenen Regelungsvorrichtung für elektrisch betriebene Luftgasapparate wird der Gang des die Saugvorrichtung und den Flüssigkeitsverteiler treibenden Motors je nach dem Stande der Schwimmerglocke des Gasbehälters durch Einschalten verschiedener Widerstände in seinen Stromkreis geregelt. 6200

Kupplungen. 6207

Die von Jenatzy Fils konstruierte elektromagnetische Ein- und Ausrückvorrichtung weist eine zweiteilige Ankerscheibe auf. Der eine Teil ist durchbrochen, leicht und mit der Ausrückmuffe fest verbunden, der andere Teil wird durch eine zur Vervollständigung des magnetischen Feldes dienende schwere Hilfsscheibe gebildet und von federnden Armen getragen und sitzt auf einem Nabenstück, das sich auf der Ausrückmuffe frei drehen kann. Hierdurch wird erreicht, daß nach dem Ausrücken der schwerere Teil der Ankerscheibe keine Einwirkung mehr auf die Welle hat.

DRP Nr 152263 betrifft eine elektromagnetische Kupplung, bei der auf jedem der beiden anziehenden Teile Reibungskörper aus nicht magnetisierbarem Stoff befestigt sind, die den magnetischen Druck aufnehmen. Diese Reibungskörper sind so angeordnet, daß der eine Teil der Kupplung bereits gebremst oder durch Reibung mitgenommen wird, wenn zwischen den beiden sich anziehenden magnetisierten Teilen noch ein Zwischenraum vorhanden ist. Die Bauart der Kupplung ermöglicht es, sowohl für die Magnetisierung als auch für die Reibung die geeignetsten Stoffe zu wählen. 6208

Wärmeregler. 6258

Johnson bewirkt die Temperaturregelung eines elektrischen Ofens in folgender Weise: In den Ofenraum ragt ein Le Châteliersches Pyrometer hinein, das mit der Bewicklung eines Galvanometers verbunden ist. Steigt die Temperatur im Ofen über eine bestimmte Grenze, für die ein fester Kontakt am Galvanometer im Bereich der Nadel eingestellt werden kann, so schließt die Nadel, wenn sie mit diesem Kontakt in Berührung kommt, einen Lokalstromkreis, der ein Solenoid mit verschiebbarem Eisenkern enthält. Letzterer wird angehoben und schaltet dabei einen Widerstand in die Erregerwicklung der Dynamomaschine ein, die den Strom für den Ofen liefert. Ist durch die hierdurch verminderte Stromabgabe die Ofentemperatur nicht gesunken, so wird ein selbsttätiger Ausschalter ausgelöst, der die Maschine abschaltet.

Verschiedenes. Erzscheider. 6263

Campbell benutzt zur Trennung magnetischer und nichtmagnetischer Erzteilchen einen Erzscheider von folgender Einrichtung: Das fein gemahlene Schüttgut fällt aus einem Fülltrichter auf ein geneigtes, quer

Digitized by Google

zur Längsachse hin und her bewegtes Rüttelbrett aus Holz mit einem Aluminiumbelag. Oberhalb dieses Rüttelbrettes sind zwei oder mehrere Elektromagnete angeordnet, deren Kerne aus quer zum Rüttelbrett gestellten Eisenstabreihen bestehen. Ein weiterer Elektromagnet von Hufeisengestalt ist am unteren Ende des Rüttelbrettes gelagert. Dicht über dem Rüttelbrett und unterhalb der Polflächen der Elektromagnete sind quer zum Rüttelbrett laufende Transportbänder angeordnet. Die Polstärke der Elektromagnete nimmt gegen das untere Ende des Brettes hin zu. Aus dem auf dem Rüttelbrett in einer feinen Schicht ausgebreiteten Scheidegut werden durch die Elektromagnete die magnetischen Teilchen ausgesondert und zwar die Teilchen von größter magnetischer Empfindlichkeit durch den obersten Elektromagnet zuerst, die Teilchen von geringster magnetisüber Empfindlichkeit durch den am unteren Rande des Brettes befindlichen stärksten Elektromagnet zuletzt. Das an den Transportbändern haftende magnetische Scheidegut fällt in einen gemeinsamen Sammelbehälter. Die nicht magnetischen Teilchen fallen vom unteren Rand des Rüttelbrettes in einen zweiten Sammelraum. Der Antrieb der bewegten Teile des Erscheiders erfolgt durch einen Elektromotor.

6264 Dings benutzt als Erzscheider einen Elektromagnet mit nach oben gerichtetem kegelförmigen Polansatz. Wird das Scheidegut auf den Magnet geschüttet, so bleiben die magnetischen Stoffe an der Mantelfläche des Kegels hängen, während die nicht magnetischen Teilchen in einen Sammelraum fallen. Durch Umlegen einer schrägen Bodenklappe wird der Magnet stromlos, die magnetischen Bestandteile fallen ab und gelangen in einen zweiten Sammelbehälter.

6266 Der von King entworfene Erzscheider ist so eingerichtet, daß das Scheidegut aus einem Fülltrichter auf ein schräges Rüttelbrett fällt, welches über einer Reihe von stabförmigen Magnetpolen mit abwechselnder Polarität gelagert ist. Nachdem auf diesem Rüttelbrett die Scheidung vorbereitet worden ist, erfolgt die eigentliche Scheidung durch einen am unteren Rande des Rüttelbrettes angeordneten Elektromagnet mit gewölbten Polansätzen, über die ein Transportband läuft, das die anhaftenden magnetischen Teilchen zwecks Scheidung von den nichtmagnetischen Bestandteilen über eine Trennungswand hinweg führt.

6267 DRP Nr 152991 betrifft einen magnetischen Erzscheider mit geneigter Rüttelbahn für das in mehrere Sorten zu zerlegende Aufbereitungsgut. Zwischen zwei winklig zueinander gestellten Magneten wird ein magnetisch erregbares Band hindurchgeführt und zwar unter Führung um den oberen Magnet. Das Gut wird durch die Rüttelbahn unterhalb des Bandes in das Magnetfeld zwischen den beiden Magneten gebracht. Rüttelbahn und Band sind parallel der unteren Fläche des oberen Magnets gerichtet. Das Magnetfeld nimmt in der Bewegungsrichtung des Bandes allmählich an Stärke zu, dann aber schnell wieder ab. Das Band ist mit Stiften aus weichem Eisen besetzt, deren Reihen zur Bandlängsrichtung schräg laufen, wodurch das Zucken des Bandes beim Durchgang durch das Magnetfeld vermieden werden soll. Die Erzteilchen schichten sich unter dem Einfluß des magnetischen Feldes, der

Digitized by Google

Anziehung der Stifte und der Rüttelbewegung auf der Rüttelbahn in Lagen in der Reihenfolge ihrer magnetischen Erregbarkeit, und zwar die am stärksten magnetischen Teilchen zu oberst, die unmagnetischen unten. Bei weiterem Vordringen in das Feld heften sich die Teilchen in dieser Reihenfolge, soweit sie magnetisch sind, an die Stifte des Förderbandes. Die unmagnetischen Teile bleiben auf dem Rütteltisch zurück und fallen über eine Führungswand ab. Die magnetischen Teilchen werden durch das Band über Auffangkästen geführt und fallen hier nacheinander gesondert ab, je nach ihrer der magnetischen Empfindlichkeit entsprechenden Schichtung.

Der der Union El.-Ges. durch Patent 149580 geschützte Zugmagnet für Einphasen-Wechselstrom hat mehrere Erregerspulen, die verschiedene Ohmsche und induktive Widerstände besitzen und daher dem Einphasennetz Ströme verschiedener Phase entnehmen, so daß die resultierende Zugkraft nie durch Null geht. Um den Phasenunterschied noch zu erhöhen, können auch außerhalb des Magnets Widerstände angeordnet werden. Elektromagnete. 6271

Der von Lokuzejewsky erfundene Apparat zur Vertilgung von Insekten, Larven, Raupen auf dem Ackerland besteht im wesentlichen aus einer kleinen Dynamomaschine, die auf einem Wagen gelagert ist und durch eine Zahnradübersetzung von einer Wagenachse angetrieben wird. Die Maschine ist unter Zwischenschaltung eines Wehnelt-Unterbrechers an einen Funkeninduktor angeschlossen, dessen negative sekundäre Klemme mit dem eisernen Wagengestell leitend verbunden, d. h. geerdet ist. Der positive Hochspannungspol ist an eine Reihe von Metallbürsten angeschlossen, die am Hinterteil des Wagens unterhalb des letzteren in senkrechter Richtung verstellbar sind. Von diesen Bürsten tritt ein breites Funkenbüschel zur Erde über und tötet die von ihm getroffenen, an der Erdoberfläche befindlichen Insekten. Lokuzejewsky beobachtete, daß der hochgespannte Strom bei gewissen Insektenarten, z. B. Käfern, vor allem auf das Nervensystem wirkt und einzelne Gliedmaßen lähmt. Bei Raupen scheint gleichzeitig eine elektrolytische Zersetzung der Säfte vor sich zu gehen. Insektenvertilgung. 6275

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik.

Allgemeine Rück- und Ausblicke.

6284 *The continental electrical engineering industry (Geschäftsberichte). El. Rev. Bd 55. S 374. 2 Sp.

6285 *The present position of electrical manufacturing (Gründe für die derzeitige ungünstige Geschäftslage). El. Rev. Bd 55. S 241. 1 Sp.

6286 *R. Guenther, German electrical industries (Konsularbericht). El. Rev., New-York Bd 45. S 165. 1 Sp.

Digitized by Google

6287 *L'industrie électrique autrichienne en 1903 (Bericht der Handelskammer). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 191. 1 Sp.

6288 *Über die Elektrotechnik in Italien (Konsularbericht aus Genua). El. Anz. 1904. S. 961. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 83. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 320. ⊙

6289 *L'industrie électrique en Angleterre (Geschäftslage). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 208. ⊙

6290 *Situation de l'industrie électrotechnique dans la Pologne russe. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 207. 1 Sp.

6291 *L'industrie électrique en Serbie. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 208. ⊙

6292 *Die Elektrotechnik in Argentinien. El. Anz. 1904. S 729. 4 Sp.

6293 *Industrial development in Mexico. Western El. Bd 35. S 7. 1 Sp.

6294 *Roberts, Electrical engineering in South Africa (Elektrizitätswerke, Stromerzeugung und -Verbindung). El., London Bd 53. S 589. 5 Sp.

6295 *The South African electrical industry (Licht- und Kraftwerke, Eisenbahnen, elektrischer Bergwerksbetrieb usw.). El. Rev. Bd 55. S 531. 6 Sp.

6296 *Electricity in South Africa (elektrotechnische Unternehmungen). El. Eng., London Bd 34. S 400. 1 Sp.

6297 *G. Scott Ram, Annual report of the electrical inspector of factories and workshops for 1903 (über Unfälle in Elektrizitätswerken, Fabriken usw.). El., London Bd 53. S 753. 4 Sp.

6298 *Wilmshurst's presidential address to the Incorporated Municipal Electrical Association (die rechtliche und wirtschaftliche Lage der städtischen Elektrizitätswerke in England). El., London Bd 53. S 434. 3 Sp.

Versammlungen.

6299 *XII. Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, Cassel, 23. bis 26. Juni 1904 (Überblick; Kommissionsberichte). El. Zschr. 1904. S 565. 4 Sp. — (Ausführlicher Sitzungsbericht.) El. Zschr. 1904. S 651, 679. 58 Sp. — El. Anz. 1904. S 678. 4 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 521. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 6, 42. 8 Sp, 9 Abb.

6300 *Täuber & Uttinger, Die XVII. Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereines in St. Moritz (Engadin) 21. August 1904 (Sitzungsberichte). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 320, 325. 8 Sp.

6301 *The British Association (Jahresversammlung 1904; Sitzungsbericht, Vorträge). El. Eng., London Bd 34. S 258. 19 Sp. — El., London Bd 53. S 757. 10 Sp.

6302 *The Incorporated Municipal Electrical Association (Sitzungsbericht, Vorträge). El., London Bd. 53. S 422, 472. 9 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 10, 44, 81, 120. 61 Sp, 20 Abb.

6303 *Congrès électrotechnique russe à Saint-Petersbourg (Sitzungsbericht). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 159. 2 Sp.

6304 *International Electrical Congres of St. Louis (Programm). El. World Bd 44. S 4. 2 Sp. — (Sitzungsbericht, Übersicht über die Vorträge; Bemerkungen). El. World Bd 44. S 465, 501.

Digitized by Google

32 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 35. S 217, 235, 241. 45 Sp, 3 Abb. — El. Rev. Bd 45. S 363, 428, 475. 60 Sp, 29 Abb. — El., London Bd 53. S 464. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 22, 66. 9 Sp.

6305 *Annual convention of the Canadian Electrical Association (Sitzungsbericht; Übersicht über die Vorträge). El. World Bd 44. S 15. 2 Sp.

Ausstellungen.

6306 *Weltausstellung in St. Louis. Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 333. 4 Sp, 2 Abb, 1 Taf. — Engin. Bd 78. S 69, 107, 140, 237, 268, 299, 368, 425. 40 Sp, 39 Abb. — Am. El. Bd 16. S 272, 373, 431, 481. 51 Sp, 45 Abb. — (Ausstellungsgruppen verschiedener elektrotechnischer Fabriken und Institute). El. World Bd 44. S 115. 5 Sp, 7 Abb. — The exhibit of the General Electric Co. El. World Bd 44. S 35. 6 Sp, 8 Abb. — Exhibits of the National Electric Co. (Wechselstromerzeuger von 1500 KW, 6600 V). El. World Bd 44. S 347. 2 Sp, 2 Abb. — The Westinghouse Co.'s exhibit. El. Rev. Bd 55. S 261. 3 Sp, 6 Abb. — French electrical exhibits. Western El. Bd 35. S 93. 4 Sp, 7 Abb. — Welz, The German electrical exhibits at the world's fair. El. World Bd 44. S 380, 421, 462. 12 Sp, 18 Abb.

6307 *Moving pictures at the World's fair (Szenen aus den Westinghouse-Werken, Pittsburg; aufgenommen mittels Cooper Hewitt-Lampen). El. World Bd 44. S 31. ⊙ — Western El. Bd 35. S 47. ⊙

6308 *Electrical exhibits at the Minnesota State fair (Telephonapparate, Signalvorrichtungen). El. World Bd 44. S 491. 2 Sp.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

6309 *The works of the General Electric Co. (Werkstätteneinrichtungen). Engin. Bd 78. S 171, 202. 17 Sp, 8 Abb.

6310 *Girault, Les nouveaux ateliers d'électricité de MM. Schneider u. Cie. à Champagne-sur-Seine. Ind. él. 1904. S 450. 15 Sp, 8 Abb.

6311 *Siemens Brothers & Co.'s new manufactory at Stafford (Gesamtüberblick). El. Rev. Bd 55. S 299, 339. 16 Sp, 15 Abb.

6312 *Canadian Westinghouse factory at Hamilton, Ontario (Beschreibung der Werkstätten). Western El. Bd 35. S 11. 2 Sp, 1 Abb.

6313 *Chill, Die neue technische Hochschule zu Danzig. Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 321. 4 Sp, 5 Abb.

6314 *Merchant Venturers' Technical College, Bristol (Beschreibung der elektrotechnischen Einrichtungen). El., London Bd 53. S. 431. 7 Sp, 3 Abb.

Reiseberichte.

6315 *Feldmann, Reisebriefe aus Amerika (über lange Kraftübertragungsleitungen der Stanley Electric Manufacturing Co. und der Washington Water Power Co.). El. Zschr. 1904. S 597. 6 Sp, 6 Abb.

Digitized by Google

6316 *The American tour of the Institution of Electrical Engineers (Reisebericht). El., London Bd 53. S 897, 937. 9 Sp, 4 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 524. 4 Sp.

Verschiedenes.

6317 *v. Palitschek, Die Elektrizität und das Recht (Unterstellung der Elektrotechnik unter das öffentliche Recht). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 302. 4 Sp.

6318 *The Hon. Ch. A. Parsons' presidential address to section G (Engineering) of the British Association (über Erfindungen und Mängel des englischen Patenterteilungsverfahrens). El., London Bd 53. S 719. 6 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 361. 2 Sp.

6319 *Electrical law in the Colonies and India. El. Rev. Bd 55. S 526. 4 Sp.

6320 *A. Hecker, Gutachtertätigkeit (Notwendigkeit der Beschränkung auf Spezialgebiete). El. Anz. 1904. S 829. 2 Sp.

6321 *Baily, The education of an electrical engineer. J. Inst. El. Eng. Bd 33. S 602. 16 S.

6322 *Ch. S. Howe, Does a technical education educate? El. Rev., New-York Bd 45. S 148. 1 Sp.

6323 *Technical education: the strenuous life (Fleiß und Eifer der Studierenden an amerikanischen Hochschulen). El. Rev. Bd 55. S 324. 2 Sp.

6324 *Fritz Hoppe, Woran krankt das Installationswesen der Elektrotechnik? Beitrag zur Frage der Ausbildung der Elektromonteure. El. Anz. 1904. S 927. 6 Sp.

6325 *Reinhold, Zum Installationswesen der Elektrotechnik (Schäden der rücksichtslosen Konkurrenz, den große Fabriken kleineren Firmen und Installateuren machen). El. Anz. 1904. S 974. 1 Sp.

6326 *Notwendige Änderung in der geschäftlichen Praxis unserer deutschen elektrotechnischen Industrie. Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 265. 2 Sp.

6327 *Verschiedenes aus der elektrotechnischen Praxis (über Dreileiteranlagen mit geerdetem Mittelleiter, Isolationsmessungen, Elektrizitätszähler-Gehäuse, Arbeiten an Hochspannungskabeln). El. Anz. 1904. S 801. 3 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente.

Allgemeines.

Normalzellen. Kohle- und Gaszellen.

6328 *Ambrosius, Entstehung des elektrischen Stromes in den Primärelementen (Einführung in die neueren Theorien und osmotische Theorie nach Nernst). Arch. Post Telegr. 1904. S 463, 511. 16 S, 5 Abb.

6329 Hulett, Quecksilbersulfat und die Normalelemente. Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 483. 19 S, 3 Abb.

6330 W. Jaeger, Über Normalelemente. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 205. 6 Sp, 1 Abb.

6331 *Seargent, Über die Genauigkeit der galvanometrischen Methoden zur Bestimmung der elektromotorischen Kraft und des Widerstandes von galvanischen Elementen (Verfahren von Feußner auch für kleine Widerstände am genauesten; Dissert. Marburg 1903). Ann. Physik Beibl. 1904. S 874.

6332 N. T. M. Wilsmore, Über Normalelemente. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 685. 1 Sp, 3 Abb.

6333 Haber u. Bruner, Das Kohlenelement, eine Knallgaskette. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 697. 33 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 44. S 468, 526. 1 Sp.

6334 H. Jone, Method of converting the energy of fuel into electrical energy (1901). USP 764595. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 189. 4 Sp, 3 Abb.

6335 Keyzer, Ein Verfahren und Apparat zur Erzeugung elektrischer Energie. EP [1904] 3913. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 163. 1 Sp, 1 Abb.

6336 Tommasi, Bemerkungen über galvanische Elemente, die elektrische Energie unmittelbar aus Kohle erzeugen (Tscheltzow, Reed). Centralbl. Acc. Elemk. 1904. S 193. 4 Sp.

Konstruktionen.

Neue Zellen. Elektrolyte. Trockenzellen. Zubehör. Prüfzelle.

6337 *Berne, Für elektrische Elemente bestimmte Kohlen (Kohle aus Breimasse, in die schraubenförmiger Träger eingebettet). DGM Kl 21 b. Nr 225863. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 210. ⊙

6338 Buffa, Galvanic batteries. EP [1903] 10703.

Digitized by Google

6339 *Delafon, Vervollkommnungen an Kupfersulfat-Elementen (Kupferspirale von großer Oberfläche auf einem durchlöcherten Träger; Hülle des Trägers Glimmer, nicht Guttapercha). FP 336961. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 191. ⊙

6340 Edison, Primary battery. USP 766815. — El. Rev., New-York Bd 45. S 344. 1 Sp.

6341 O. Graetzer, Galvanische, aus Kohlen- und Zinkplatten nach Art einer Voltaschen Säule aufgebaute Batterie. DRP Kl 21 b. Nr 152230.

6342 M. Gurth, Vorrichtung zur Verteilung des Elektrolyten bei Kippbatterien. DRP Kl 21 b. Nr 153456. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 186. 2 Sp, 4 Abb.

6343 A. Heil, Galvanisches Element. DRP Kl 21 b. Nr 152659. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 162. 1 Sp.

6344 Kamperdyk, Electric battery (F 04, *3724*). USP 764813, 768372. — El. Rev., New-York Bd 45. S 88. 2 Sp, 1 Abb. — FP 338008. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 208, 213. 2 Sp, 4 Abb.

6345 Lohnstein, Tauchelement mit Magnesiumelektrode. DGM 218714. — El. Anz. 1904. S 678. 1 Sp.

6346 Schoenmehl, Galvanic battery (Zinkring, Kupferoxyd in Korbgefäß). USP 764826 (1900), 764827 (1901). — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 196. 2 Sp, 2 Abb.

6347 *E. W. Suse, Galvanisches Element, mit feststehenden, cylinderförmigen, konzentrischen Elektroden und um diese kreisenden Rührarmen oder Bürsten (Rührarm am Gefäß, das sich dreht, Elektroden leicht zugänglich). DRP Kl 21 b. Nr 151680. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 146. 2 Sp, 2 Abb.

6348 Sakizo Yai, Galvanic batteries. EP [1903] 8964.

6349 Apple, Insulated battery-cell (s. *3757*). USP 767323. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 209. 2 Abb. ⊙

6350 *Fahnestock Transmitter Co., Spring binding posts for dry battery (Zuleitung spiralig, Ende durch Bandfeder eingeklemmt). Western El. Bd 35. S 11. 1 Abb. ⊙ — El. World Bd 44. S 33. 1 Abb. ⊙

6351 *W. G. Heys, Verschluß für elektrische Primär- wie Sekundärbatterien mit zwei in einem geeigneten Abstand übereinander liegenden Deckeln, welche einen Gasraum abgrenzen (die beiden Deckel durch Schraubenbolzen mit knieförmigen Bohrungen verbunden). DRP Kl 21 b. Nr 152756.

6352 *N. Jacobsen, Gerät zum Prüfen elektrischer Batterien (Kontakte am Batteriekasten, Selbstunterbrecher summt). DGM Kl 21 e. Nr 226304. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 211. ⊙

Primärelemente. Normalzellen. Quecksilbersulfat. *6329*

Die Forschungen von Hulett führen zu einem Verfahren der Reindarstellung des Quecksilberoxydulsulfats Hg_2SO_4 und betreffen besonders seine hydrolytische Spaltung und deren Verhütung, seine Löslichkeit in Schwefelsäure, die Konstruktion und EMK von Kadmiumelementen und ferner die analytische Bestimmung von Merkurosalzen als HgCl.

6330 In St. Louis schlug Carhart vor, eine Form des Weston-Elementes als Einheit der elektromotorischen Kraft einzuführen. Jaeger gibt im Anschluß hieran zu erwägen, daß von den drei Größen, Spannung, Stromstärke und Widerstand, nur zwei gesetzlich festgesetzt werden

Digitized by Google

könnten, und daß wir zur Zeit mit unsern Normalelementen keine höhere Genauigkeit als mit Silbervoltametern erlangten. Trotz aller Forschungen blieben die Reindarstellung des Merkurosulfats und die Polarisation der Normalzellen unsicher.

Das Glas der Normalelemente von H-Form springt manchmal an der Stelle, wo der Platindraht für das Amalgam eingeführt wird. Wilsmore vermeidet dies dadurch, daß er das Glas unten zu einer feinen Röhre auszieht und diese mit Asbest füllt, so daß das Amalgam kein Schwellen des Platins an der Einschmelzstelle verursachen kann. Wilsmore erwähnt ferner eine Hebervorrichtung für Quecksilberelektroden; einen ähnlichen Vorschlag hatte Huntly bereits für Gaspipetten gemacht. 6332

Kohlenelement.

Die Untersuchungen von Haber und Bruner betreffen die Kette Eisen/Natronschmelze/Kohle, also die Jacques-Zelle. Sowohl Eisen als Natron enthalten stets etwas Mangan, und das Eisen wird in der Schmelze bei Gegenwart von mangansaurem Natron (grüne Färbung der Schmelze) passiv, indem es sich mit einer Oxydhaut überzieht, und wirkt als Sauerstoffelektrode. Kohlenoxyd und Natronformiat und -Oxalat sind chemisch unbeständig und in der Kette elektromotorisch unwirksam; sie zerfallen in der Schmelze in Karbonat und Wasserstoff und letzterer bestimmt das Potential. Das Kohleelement ist also eine Knallgaskette. Die EMK des Kohleelements sinkt von 1,24 V bei 312° auf 1,03 V bei 532°. Die Zersetzungsspannung der wasserhaltigen Ätznatronschmelze ist nach Le Blanc und Brode bei 330° 1,3 V. Die elektromotorische Kraft der Knallgaskette wird meist aus unsicheren Beobachtungen in wässeriger Lösung an plantinierten Platinelektroden abgeleitet. Die Verfasser berechnen die Spannung des Wasserdampfs über der Natronschmelze nach Helmholtz, wonach sie sich als sehr gering erweist. 6333

Das neue Patent von Jone betrifft wieder eine Eisenzelle, in der Zinn geschmolzen oder bei 300° bis 150° mit Kalilauge behandelt wird (vergl. F 04, *1403*). Innerhalb des Gefäßes befindet sich ein Kasten aus poröser Kohle, in diesem Gefäß ein kleineres mit Quecksilberoxyd und Kohle gefülltes. Der Raum zwischen beiden enthält eine Schiebetür aus Schwefelcalcium und ein drittes poröses Gefäß. 6334

Keyzer leitet Mischungen von Kohlenwasserstoffen und Luft oder Generatorgas zu Kohlenröhren, die in einem Eisenbehälter in einer Lösung von Alkali mit etwas Eisenchlorür stehen. Die Kohlen sind so verbunden, daß sie eine große Elektrode bilden. Die Gase werden heiß zugeführt, und die ganze Zelle ist luftdicht abgeschlossen. 6335

Tommasi hatte schon früher eine Kohleelektrode mit Bleisuperoxyd bedeckt und in konzentrierter Salzsäure mit einer Kohleelektrode verbunden. Die EMK dieser Kette berechnete er auf 0,95 V; er fand 0,6 bis 0,7. Seine Berechnung, die sich auf Tscheltzow stützt, wird von Reed angegriffen; chemisch scheint Tommasi seine Zelle, die sich schnell polarisierte, nicht untersucht zu haben. 6336

Digitized by Google

Konstruktionen. Neue Zellen. Elektrolyte. Zubehör.

6338 Buffa empfiehlt ein Seifenelektrolyt. In primären Zellen benutzt er Elektroden aus Zink und Eisen, letzteres mit Depolarisator bedeckt. In sekundären Zellen hat das Zink oder Kadmium die Form eines halbflüssigen Amalgams, darüber schwimmt die Seife; dann kommt der Depolarisator und die positive Elektrode, Eisen, Blei, Kohle. Die Seife muß reich an Alkali sein.

6340 Das Patent von Edison betrifft die Darstellung des Kupferoxyds für Lalande-Zellen. Gefälltes Kupferhydrat wird mit Natriumhypochlorit zu sehr fein verteiltem schwarzem Oxyd oxydiert, dieses getrocknet und mit einer Lösung von Natrium (?) befeuchtet. Das rote Oxyd wird schließlich auf eine poröse Elektrode aufgerieben.

6341 Voltasche Säule. Die Säule von Graetzer besteht aus einem Gefäß, einer inneren Tonzelle und abwechselnden Ringscheiben aus Filz, Metall, Kohle und Isolierstoff. Eine Selbstentladung der Zelle soll nicht eintreten können.

6342 Die Kippbatterie von Gurth besteht aus zwei ineinander geschobenen Behältern. Der untere Behälter hat vier Abteilungen, die untere Hälfte des oberen Behälters gleichfalls. Die Scheidewände bilden einen mit Durchlaßöffnungen versehenen Trichter. Beim Umkippen fließt die Lösung durch den Trichter in das Sammelbecken. Die Elektroden sind hintereinander geschaltet.

6343 Heils Zelle besteht aus Zink oder fein verteiltem Kadmium, Eisen, Nickel oder Kobalt, depolarisiert durch eine innige Mischung von Quecksilberoxyd und Graphit in einem leinenen Säckchen, und schwefelsaurem Natron oder Ätznatron. Das Zink wird nicht amalgamiert.

6344 Kamperdyk stellt seine Zinkplatte auf eigene Weise dar. Er spannt Kupferdrähte in einem Rahmen, platiniert die Drähte und umgießt sie dann mit Zink. Die Kohlen werden wie früher auf Metalldraht wie Perlenschnüre aufgereiht oder mehrere parallele Kohlenstäbe mit Metall zu Platten verbunden und in poröse Gefäße gestellt; eine Zelle enthält mehrere Gefäße. Das französische Patent ordnet zwischen Speisegefäß und Zellen durchlöcherte Leiter an, die sich in entsprechend durchlöcherten Muffen um ihre Achse drehen.

6345 Magnesiumelektrode. Da das Magnesium Lösungen von Salmiak und anderen Salzen zersetzt, so eignet es sich als Ersatz des Zinks nur in Tauchzellen. In einer Bichromat-Salzsäure-Zelle erhält Lohnstein mit einer Mg-Elektrode eine Spannung von 3 V, die auf 2,7 V sinkt. Eine Zelle von 1,3 l Inhalt kann eine Glühlampe zu 3 V 50 Minuten lang brennend erhalten.

6346 Das Kupferoxyd wird in der Zelle allmählich sehr fest und muß manchmal aus der Zelle ausgemeißelt werden. Um dies zu verhüten, bringt Schoenmehl das Oxyd in einen an dem Deckel isoliert befestigten Korb. Der Korb hat allseitig geneigte Wände, oder der Boden wird durch einen durchlöcherten Kegel gebildet.

6348 Yais Zelle soll als primäres und als sekundäres Element dienen, besteht indessen einfach aus einem Kohlestab, verpackt mit Braunstein, einem Diaphragma aus Löschpapier, Zinkoxyd und einem äußeren Zinkcylinder.

6349 Apple verkleidet einen Metallkasten mit Kautschuk, bringt mehrere Zellabteilungen an, und vulkanisiert; oder er füllt Cylinder mit abgeteilter Masse.

Digitized by Google

VII. Sekundärelemente.

Allgemeines.

Theorie der Blei- und der Alkali-(Nickel-Eisen-)Zellen.

Hilfselektroden. Hochspannungsbatterie.

6353 *O. Hildebrandt, Die geschichtliche Entwicklung der Sekundärelemente. Elchem. Zschr. Bd 11. S 91. 8 Sp.

6354 *E. B. Walker, The origin and development of storage batteries (Vortrag, Canadian El. Assoc. in Hamilton, Juni 1904). Western El. Bd 35. S 84. 5 Sp.

6355 P. Bary, Théorie des accumulateurs au plomb. El. él. Bd 40. S 361. 11 Sp.

6356 *C. Liagre, Les électrodes auxiliaires dans les accumulateurs au plomb (Zn, Cd, Cd gegen PbO_2 und Bleischwamm, Wasserstoff, Quecksilbersulfat; Beschreibungen und Kurven). Ecl. él. Bd 40. S 406. 14 Sp, 5 Abb.

6357 *Tommasi, Erwiderung auf einige kritische Bemerkungen bezügl. meines Aufsatzes: Die Wirkung des Lichts auf die Formation der Akkumulatoren (Schoop, F 04, *3751*). Elchem. Zschr. Bd 11. S 115. 2 Sp. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 145. 2 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 519. 1 Sp.

6358 Hanchett, How to make a high-voltage testing battery. Am. El. Bd 16. S 466. 3 Sp, 2 Abb.

6359 Storage batteries. — L. Brockman u. J. Kershaw, Bemerkungen. El. Rev. Bd 55. S 157, 168, 206. 7 Sp.

6360 *H. S. Knowlton, Storage battery records in telephone practice (wie die Batterien zu behandeln und Buch zu führen). El. World Bd 44. S 136. 2 Sp.

6361 *Rabenalt, Storage-battery plate construction (Berichtigung zu F 04, *3572*). El. World Bd 44. S 26. ⊙

6362 O. Schmidt, Über alkalische Akkumulatoren (Mitt. phys. Ges., Zürich 1903. S 35. 8 S). Ann. Physik Beibl. 1904. S 728. ⊙

6363 M. U. Schoop, Ein Beitrag zur Theorie des alkalischen Akkumulators mit unveränderlichem Elektrolyt. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 169, 181, 195. 15 Sp. — El. World Bd 44. S 303. ⊙

6364 *Cl. Marshall, Storage battery exhibit at St. Louis (Vorbereitungen der einzelnen Firmen). Am. El. Bd 16. S 221. 5 Sp, 1 Abb.

6365 *Electric Storage Battery Co., Philadelphia (Ausstellung in St. Louis; drei Zellen zu 4800 A auf eine Stunde). Western El. Bd 35. S 201. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 407. 3 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 435. 2 Sp, 1 Abb.

Konstruktionen.

Neue Zellen. Elektroden. Massen. Zubehör.

6366 Akkumulatorenfabrik Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung negativer Polelektroden für elektrische Sammler unter Verwendung von aufquellbarer wirksamer Masse. DRP Kl 21 b. Nr 153139. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 174. 4 Sp.

6367 B. Becker, Verbesserungen an elektrischen Akkumulatoren. EP [1903] 17663. — FP 334600. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 200. 5 Abb. ⊙

6368 *Bijur, Galvanic batteries (Gießmaschine, besonders für Planté-Platten, zur Vereinigung von Streifen). EP [1903] 10541.

6369 *Cable u. Edgar, Storage battery (Isolierung und Ventilation der Zellen für Unterseeboote, innerer und äußerer Behälter, Luft dazwischen). USP 766216.

6370 *Calandri, Galvanic batteries (offene oder geschlossene Gitter, mit oder ohne Deckplatten). EP [1903] 11145.

6371 *Commelin & Viau, Gemischter Akkumulator (Versuche von P. Robert). EP [1904] 6619. — FP 330376. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 191, 203. ⊙

6372 Contal, Verbesserungen an elektrischen Akkumulatoren. EP [1904] 6132. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 212. 1 Sp, 1 Abb.

6373 The Edison storage battery (genaue Beschreibung der Zellen und Betriebskurven). Engin. Bd 78. S 1. 13 Sp, 15 Abb. — Th. A. Edison, Sammlerelektrode mit in den Öffnungen von Gitterplatten eingesetzten, die wirksame Masse einschließenden Behältern. DRP Kl 21 b. Nr 151446. — Metallgefäß mit gewellten Wänden für elektrische Sammler. DRP Kl 21 b. Nr 152177. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 151. 1 Sp. — Th. A. Edison, Method of separating mechanically entrained globules from gases. — Method of rendering storage-battery gases non-explosive. USP 764183, 767554. — Western El. Bd 35. S 188. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 396. 1 Sp, 1 Abb. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 212. 1 Abb. ⊙

6374 The case of Edison and the Patent Office Examiners (Jungner). El. Rev., New-York Bd 45. S 13. 2 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 480. 1 Sp. — Elchem. Indy. Bd 2. S 317. 1 Sp. — Ein amerikanischer Patentskandal Edison contra Jungner (nach Zeitungsberichten). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 158. 3 Sp.

6375 Ekstromer u. G. H. Lloyd, Galvanic batteries. EP [1903] 7773. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 209. 1 Sp, 1 Abb.

6376 *Electric Boat Co., Verbesserungen an Sekundärelementen (Isolierung, Ventilierung und Einbau der Zellen auf Unterseebooten). EP [1903] 27044 A. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 199. 1 Sp, 3 Abb.

6377 W. Fennell u. W. P. Perry, Galvanic batteries (Masse mit Röhrchen, Kugeln oder Pulver aus Bimstein, Steingut, und ferner mit leitenden Teilen gemischt; viele Vorschläge). EP [1903] 6145.

6378 Fiedler, Secondary battery. USP 770277. — L. Fiedler u. E. J. Gerard, Verbesserungen an Sekundärelementen. EP [1903] 13931. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 210. 1 Sp.

6379 *Figuccia, Cell for storage batteries (Kasten, mit Glas oder Ebonit usw. verkleidet; Abteilungen für Elektroden, Trennplatten aus Holz). USP 770358.

6380 *Co. Française de l'Amiante du Cap, Neue Akkumulatoren-Konstruktion der Faure-type mit Bleioxyd (Gitter aus Hartbleidrähten und Asbest, Asbesthülle, Ebonittrennplatten). FP 337133. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 191. ⊙

6381 *C. Francke, Machine for making accumulator-plates (Heimann; Messer mit parabolischer Schneide, Platte oder Messer hin- und herbewegt). USP 771055.

Digitized by Google

6382 *Die Akkumulatoren Paul Gadot (zweiteilig gegossenes, nach innen verjüngtes Gitter aus dreikantigen Stäben). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 214. ⊙

6383 Gondrand, Galvanic batteries. EP [1903] 8607.

6384 Gould Storage Battery Co., Electric vehicle type storage batteries. El. Rev., New-York Bd 45. S 140. 2 Sp, 3 Abb.

6385 Accumulator Aktiebolaget Jungner, Norrköping, Jungner-Akkumulatoren. El. Zschr. 1904. S 616. 1 Sp. — The nickel-iron accumulator of Jungner. El., London Bd 53. S 419. ⊙

6386 Kitsee, Storage battery. USP 765082. — Method of producing elements for electric cells. USP 766504. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 188, 212. 1 Sp, 3 Abb.

6387 *S. Kraus, Accumulator (Zünderzellen, mit Glaswolle oder Asbest). FP 337861. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 203. ⊙

6388 J. A. Lyons u. E. C. Broadwell, Accumulator. USP 766958. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 210. 1 Sp, 1 Abb.

6389 J. E. Méran, Verbesserungen an elektrischen Akkumulatoren. EP [1903] 21363. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 211. ⊙

6390 *National Battery Co. in Buffalo (früher Pope Mfg. Co.). El. World Bd 44. S 307. ⊙

6391 *New England Motor Co., Storage batteries for stationary and vehicle work (alle Platten gepastet, gewellte Holzplatten zur Trennung). El. Rev., New-York Bd 45. S 403. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 441. ⊙

6392 *L. Palestini, Platte von großer Kapazität für leichte elektrische Akkumulatoren (Masse in Körnern von 0,2 bis 1 mm, Bleiblech mit kleinen Löchern, Löcher schachbrettartig angeordnet). FP 338100. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 214. ⊙

6393 Pflüger Akkumulatoren-Werke Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden mit die wirksame Masse durchziehenden Kanälen. DRP Kl 21 b. Nr 153098. — FP 336549. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 172. 2 Sp, 5 Abb.

6394 von der Poppenburg, Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden mit Rahmen aus nichtleitendem Stoff und in dem Rahmen befestigtem Stromleiter (s. *3794*). DRP Kl 21 b. Nr 150880. — EP [1903] 9390. — Ecl. él. Bd 40. S 270. 1 Sp, 3 Abb.

6395 *C. Potter, Secondary or storage battery (Verlöten der Ansätze an Fahnen, gegen Lockern der Verbindungen). USP 769403. — EP [1904] 10370. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 209. 2 Abb. ⊙

6396 L. W. J. Roselle, Akkumulatorenplatten und Anordnung zum Kontakt und zur Leitung darauf. FP 338646. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 203. ⊙

6397 *de Sedneff, Electric accumulator (Masseblöcke mit diagonalen sich kreuzenden Rippen und Verästlungen). USP 768630.

6398 *The Tommasi accumulator (Versuche im Laboratorium durch Janet und auf Wagen). El. Rev. Bd 55. S 519. 1 Sp.

6399 *Co. Générale de Traction, Verbesserung in der Fabrikation von Akkumulatoren (Rahmen aus Legierung, leichter als Blei; Aufhängung der Platten). FP 338620. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 214. ⊙

6400 *Trüb & Co., Galvanic batteries (Massenträger mit senkrechten Scheidewänden und horizontalen Streifen). EP [1903] 8389.

Digitized by Google

6401 *O. H. Walter, Secondary battery (vergl. F 04, *6393*). USP 766078.
6402 T. A. Willard, Storage battery. USP 765060. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 209. 1 Sp, 1 Abb.
6403 A. C. Wood u. J. A. Mc Mullan, Battery-plate mold. — Electrode for batteries. USP 770139, 770140.
6404 *J. P. Wood, Storage battery (Aufhängung der Platten an zwei Barren über dem Gefäß). USP 769975.
6405 J. L. Lough, Apparatus for washing storage batteries. USP 766365.
6406 *Tunbridge, Galvanic batteries (Verschraubung mit den Schienen). EP [1903] 7337.

Laden und Schalten.

6407 O. P. Fritchle, Connector for electrochemical apparatus. USP 768175.
6408 S. Herzog, Selbsttätiger Zellenschalter mit Differentialautomat, System Tribelhorn. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 211. 4 Sp, 5 Abb.
6409 *Hutchison Acoustic Co., Galvanic batteries (F 04, *1468*). EP [1903] 5918.
6410 *A. Louis gen. Guy de Sainville, Automatische Kontrolle für die Ladung der Akkumulatoren (Voltameter-Nadel unterbricht Ladestrom). FP 338352, 338353. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 214. ⊙

Akkumulatoren. Allgemeines. Theorie. *6355*

Bei Metallen, die mehrere Oxyde bilden, unterscheidet Bary zwischen sels au minimum, deren wässerige Lösungen bei der Elektrolyse Metall und höheres Oxyd oder Hydrat liefern, und sels au maximum, die Metall und Säureradikal geben. Die Vorgänge in den Akkumulatoren faßt er im wesentlichen als Oxydationen und Reduktionen durch O und H auf; Bleisulfat sei kaum in der Säure löslich.

6358 Hochspannungsbatterie.

Hochspannungsbatterien für Messungen stellt sich Hanchett aus kleinen Glasflaschen her, in deren Schwefelsäure einfache U-Bügel aus Bleiblech eintauchen. Da das Peroxyd die Zellen verschlammen würde, füllt man zunächst mit Wasser und einem Tropfen Salpetersäure, ladet je 50 Zellen von 110 V-Stromkreisen aus, reinigt und gießt dann die Schwefelsäure ein.

6359 Behandlung von Batterien.

El. Rev. bespricht allgemein die richtige Behandlung der Batterien. Neuerdings hätten sich verständigere Gebräuche eingebürgert. Die Vorschriften der Fabrikanten genau zu beobachten, sei oft nicht ratsam. Brockman und Kershaw teilen diese Ansichten. Die Abkommen betreffs Instandhaltung seien oft bedenklich, und die Säure sei, wenn auch nicht immer für alle Fehler verantwortlich, häufig untauglich. In kleinen Installationen fehle es gewöhnlich an Verbrauchsmessern.

Alkalische, Nickel-Eisen-Zellen. *6362*

In den alkalischen Akkumulatoren, bei denen Oxyde von Zn, Cd, Fe als negative, und solche von Cu, Ni, Hg, Ag als positive Elektroden dienen, ändert sich nur die Wasserkonzentration an den Elektroden; Diffusion ist wenig wichtig und die Kapazität hängt daher nach O. Schmidt weniger als bei Bleiakkumulatoren von der Entladungsgeschwindigkeit ab. Das Oxyd des edleren Metalls muß aber vollkommen unlöslich sein, da

Digitized by Google

es sonst wieder abgeschieden werden würde, und die Oxyde müssen in Taschen gehalten werden. Die Wiederladung bietet beim Eisen oft Schwierigkeiten, weil es leicht passiv wird.

Roeber betonte schon 1901, daß in Zellen nach Jungner und Edison an den Elektroden und innerhalb der Poren der letzteren Konzentrationsänderungen eintreten müssen, da die $K^{\cdot}$-Ionen nicht so schnell wandern als OH', während die Konzentration der Zellauge unverändert bleibt. Schoop schreibt Roebers Gleichungen: $Fe' + 2OH = FeO + H_2O$, und $NiO_2 + H_2O + 2K = NiO + KOH$, glaubt aber, daß die Hydrate, und nicht die Oxyde selbst einzusetzen sind. Die Vorgänge würden darauf hinauskommen, daß bei der Entladung ein Sauerstoff von der Ni-Elektrode zum Eisen übergeht. Schoop verfolgt diese Vorgänge auf verschiedenen Wegen, besonders durch Anhängen der Elektroden an Wagebalken, und bestätigt Roeber im wesentlichen. Da wir aber über die Poren der Massen, die Diffusion und die Zusammenziehung der Poren während der Vorgänge nichts wissen, so lassen sich die Beobachtungen schwer deuten. Die Ni-Elektrode sollte durch Sauerstoffverlust während der Entladung leichter werden, wird aber schwerer. Die Volumenänderungen sind, besonders bei kräftiger Entladung, größer in der Nickel- als in der Eisenelektrode; die Konzentration der Lauge in den Poren der Eisenelektrode sinkt sehr, und die Elektrode erholt sich daher schwer. 6363

Konstruktionen. Neue Zellen. Elektroden. Massen. Zubehör.

Die Akkumulatoren-Fabrik Akt.-Ges. versetzt die Masse mit aufquellenden (Koks, Gips) und auch mit löslichen Beimengungen und benutzt gitterförmige Träger, Drahtnetz oder durchlöcherte Deckplatten derart, daß die Masse den Hohlraum ursprünglich nicht ganz füllt; die Masse kann in Form von Pastillen angewandt werden. 6366

Die Elektroden von entgegengesetzter Polarität von Becker stehen einander mit ihren Kanten gegenüber und sind in einer Linie oder im Winkel angeordnet. 6367

Klemmen.

Da die Polklemmen leicht von den Verbindungsstegen der kleinen Elektroden von Zünderzellen abbrechen, so verschraubt Contal die Stege mit den Klemmen. 6372

Reinigung.

Auch die Kasten der Zellen von Edison werden aus eingebauchtem, geriffeltem, vernickeltem Stahlblech hergestellt; die Kanten werden nicht geriffelt. Um die Verluste an Kalilauge durch die starke Gasentwicklung namentlich gegen Ende der Ladung zu vermeiden, bringt Edison an seiner Zelle ein Ventil an, das erst durch den Gasdruck geöffnet wird. Über den Kanälen dieses Ventils wird eine horizontale Scheideplatte angebracht und über diesem ein Gitter aus Drahtgaze. Die Drahtgaze soll wie in einer Grubenlampe wirken, und im Falle von Explosionen das Durchschlagen der Flamme in das Innere verhüten. 6373

Nickel-Eisen-Zellen.

Edison klagt die Beamten des amerikanischen Patentamts an, das USP 738110 am 1. September 1903 Jungner rechtswidrig bewilligt zu haben; es handelt sich um Erweiterung eines früheren Patents. 6374

Digitized by Google

6376 Der Kern der Platte von Ekstromer und Lloyd soll porös und fest sein und wird aus Wolle oder Haar gebildet, die verfilzt oder durch ein Gewebe aus Antimonblei verstärkt werden. Die Platte wird ferner durch Porzellanerde versteift, und die Masse im Vakuum oder unter Druck eingeführt.

6377 Fennell und Perry mischen der Masse Kugeln, Röhrchen oder Pulver aus Bimstein, Steingut und ferner leitende Teile von ähnlicher Form bei. Die Vorschläge sind mannigfaltig.

6378 Fiedler und Gerard schlagen Trogzellen aus dünnem Bleiblech vor, der Boden ist gerillt und mit fein verteiltem Zinkamalgam bedeckt; darüber liegen Trennplatten aus durchlöchertem Ebonit. Das Bleisuperoxyd wird auf den Boden des nächsten Troges aufgetragen. Das Elektrolyt wird mit Gelatine versetzt oder es wird Paraffin aufgegossen, um Spritzen zu verhüten.

6383 Gondrand legt mehrere Bleibleche von verschiedener Dicke in zwei Lagen übers Kreuz übereinander und faltet sie dann; die Bleche können flach und gewellt sein.

6384 Die Batterien für Wagenbetrieb von Gould enthalten positive Planté-Platten aus reinem, besonders gesponnenem Blei; die Oberfläche wird auf das Zwanzigfache erhöht, und das Formieren erfolgt nur elektrochemisch. Trennplatten aus durchlöchertem Ebonit werden für beide Elektroden benutzt. Die Zellen enthalten neun Platten von 150$\times$210 mm. Das Aufladen bis zu 2,5 V geschieht durch Ströme, die 20% stärker sind als die Ströme der vierstündigen Entladung; dann vermindert man die Stromstärke.

6385 Die Accumulator Aktiebolaget Jungner in Norrköping macht Jungner-Zellen ähnlich wie die Edison-Zellen; die positiven Platten haben eine Dicke von 3,5 mm, die negativen von 2,5 mm, der Plattenabstand beträgt 2 mm. Zwischen Norrköping und Kneippbaden laufen Automobilwagen, die von solchen Zellen getrieben werden; man will die Versuche mit Silber-Eisen-Zellen wieder aufnehmen.

6386 In das Zellgefäß von Kitsee paßt ein Rahmen aus Ebonit ein, der mit Flanschen versehen ist. An diesem ruhen die beiden porösen Trägerplatten, welche mit Stiften besetzt sind; um die Stifte wird Bleiband im Zickzack gewunden, und die Enden des Bleibands reichen oben aus Schlitzen in dem Ebonitrahmen heraus. Ferner will Kitsee das Anfassen der kleinen Gitter vor und nach dem Pastieren vermeiden, und verbindet deshalb Gitter für mehrere Elektroden durch Ansätze, die nach dem elektrolytischen Formieren durchgeschnitten werden.

6388 Lyons und Broadwell stellen in einen mit Baumwolle verkleideten Metallkasten eine durch Isolierstifte gestützte Anode aus Graphit und Platin-Iridium, verpackt mit Kohle, Infusorienerde, Blei- und Nickeloxyden; diese Masse wird mit Zinkoxychlorid oder andern basischen Haloiden und mit Hydraten getränkt. Das Elektrolyt ist schwach basisch oder neutral.

6389 In einem Kasten aus Blei bringt Méran mehrere poröse Gefäße unter; die Zwischenräume zwischen Gefäß und Kasten werden mit positiver Masse gefüllt, und jedes Gefäß enthält mehrere kleine, mit

Digitized by Google

negativer Masse gefüllte Behälter. Die Gefäße bestehen aus kieselsaurer Magnesia.

Die Pflüger Akkumulatoren-Werke gießen ein Gitter aus senkrechten und wagerechten Stäben (Blei, Zinn, Antimon), füllen das Gitter mit Masse, trocknen und schmelzen die Stäbe bis auf eine Metallhaut aus, sodaß eine leichte Platte mit Hohlräumen zurück bleibt. Dies gilt nur für die negativen Elektroden. Das USP lautet auf den Namen Walter. 6393

Der Stromleiter der Platte von Poppenburg ist gitterförmig und wird dadurch in dem Trägerrahmen befestigt, daß die Enden der Leiterstreifen zunächst gebogen eingefügt und hernach flach gedrückt werden. 6394

Roselle bringt im Rahmen Öffnungen an, die sich bei der Entladung schließen und bei der Ladung aufklaffen. In die Masse selbst sind ähnliche Hohlkörper eingebettet. 6396

Die Elektrodenhüllen von Willard bestehen aus Ebonit und bilden einen oben offenen Kasten; die Seiten sind mit senkrechten Rippen und Löchern versehen, die sich nach innen zu erweitern. Diese konischen Löcher werden geblasen, und ihre Spitzen hernach abgeschliffen. 6402

Wood und McMullan beschreiben eine zweiteilige Gießform für Elektroden. Die Platte hat einen kräftigen Rahmen und ist durch Stege in neun Felder geteilt. In die Fenster werden Bleistreifen eingefügt, senkrecht zur Plattenebene, und in angrenzenden Feldern abwechselnd senkrecht oder wagrecht. Die Enden dieser Streifen werden zunächst verbogen und dann mit Blei umgossen; zwischen die Streifen soll das Blei nicht dringen. 6403

Ausspülen der Zellen.

Lough befestigt zwei Schläuche an den Enden der Batterie. Die Enden der Schläuche reichen bis auf den Boden des Behälters. Mit Hilfe einer Kreiselpumpe wird der Bodensatz von unten abgezogen, und die geklärte Säure in die Zellen zurück geschickt. 6405

Laden und Schalten.

Der Konnektor von Fritchle ist für Akkumulatoren und auch für elektrolytische Apparate bestimmt. Seine Teile sind: starke Kupferdrähte, bis auf die kolbenartig verdickten Enden mit Blei überzogen, und kleine Quecksilbernäpfe. Diese Näpfe sind von Gummischläuchen umgeben, welche die Teile verkuppeln. Wird ein Schlauch von dem Kupferdraht abgezogen, so schließt sich seine Öffnung, sodaß das Quecksilber abgeschlossen ist. 6407

Der Zellenschalter von Tribelhorn begreift Kontaktschlitten, Zahnstange, zwei Kegelräder, Sperräder, Gewichte und andere Teile, ist aber einfacher Bauart. Der Differentialautomat enthält zwei Spulen, für Maschinen- und Batteriestrom, und schaltet letzteren bei zu hoher Betriebsspannung aus. 6408

Digitized by Google

VIII. Anwendungen der Elektrochemie.

Allgemeines. Rundblicke. Institute.

Kunstkohlen.

6411 *E. Abel, Fortschritte der technischen Elektrochemie im Jahre 1903. Zschr. angew. Chem. 1904. S 977, 1013, 1051. 30 Sp.

6412 *H. Borns, Die Elektrochemie im Jahre 1903 (allgemein-wissenschaftliches, primäre und sekundäre Elemente, angewandte Elektrochemie; sachlich und alphabetisch geordnet mit vollen Literatur- und Patentangaben). Chem. Ind. 1904. S 405, 461, 528. 63 Sp.

6413 *Izart, Etat actuel des industries électrométallurgiques. (F 04, *3826*, Forts.) Ind. él. 1904. S 304, 331, 353, 379. 20 Sp.

6414 *H. Pawek, Über die Erzeugnisse elektrochemischer Werke (allgemein, das ganze Gebiet). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 203, 214, 227. 12 Sp.

6415 *L. Bell, Power transmissions and electrochemical works (Kosten der Wasserkraft). Elchem. Indy. Bd 2. S 301. 3 Sp.

6416 *H. Danneel, The German Bunsen Soc. at Bonn. Elchem. Indy. Bd 2. S 276, 315, 360. 12 Sp, 2 Abb.

6417 *H. M. Goodwin, The electrochemical laboratory of the Massachusetts Institute of Technology. Elchem. Indy. Bd 2. S 264. 7 Sp, 7 Abb.

6418 C. L. Collins, Adaptibility of artificial graphite articles (Acheson). Elchem. Indy. Bd 2. S 277. 5 Sp, 6 Abb. — W. McA. Johnson, Uses of Acheson graphite in metallurgical research. Elchem. Indy. Bd 2. S 345. 3 Sp, 6 Abb.

6419 J. Zellner, Fortschritte der Kunstkohlenfabrikation (Acheson, Soc. Le Carbone). Zschr. angew. Chem. 1904. S 499. 11 Sp.

6420 F. M. Perkin, New form of diaphragm for electrolytic cells. Elchem. & Metall. Bd 4. S 2. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 299. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 389. ⊙

6421 *Milton u. Larke, La corrosion électrolytique par les eaux de la mer (Wirkung auf Metalle, Bronzen usw. chemisch und elektrolytisch, stets bedenklich). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 175. 1 Sp.

6422 *Recent electrochemical developments (Diesler, McA. Johnson, Edison, Zerbe, Horry, Aylsworth, Weber, Laval). El. World Bd 44. S 66, 139, 176, 252, 297, 426. 9 Sp, 3 Abb.

Galvanoplastik und Galvanostegie.

Vorbereitung. Eisen. Kupfer. Silber. Zink.

6423 *H. Paweck, Das Gesamtgebiet der Galvanotechnik (Auszug aus Vortrag). Zschr. Öster. Ing. Archit. Ver. 1904. S 303. 1 Sp.

6424 Darstellung von Harzformen für die Galvanoplastik. Erfindg. u. Erfahr. Bd 31. S 250. — Zschr. Elchem. Halle 1904. S. 614. ⊙

6425 Fritz Hundhausen, Verfahren zur Vorbereitung nicht leitender Gegenstände für die galvanische Plattierung durch vorausgehende Verkupferung. DRP Kl 48 a. Nr 152826.

6426 *Namias, Sur la composition de quelques bains pour la galvanostégie (Ni, Ag, Cu, Messing, Au, Pt, Stahl). Monit. scientif. Bd 18. S 487. 2 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 347. ⊙

Digitized by Google

6427 J. Bailey, Electroplating-machine. USP 770148.
6428 F. Greenfield, Electrolysis. EP [1903] 11579.
6429 *P. Hubert, Electroplating (Trommel als Behälter und Elektrode). EP [1903] 8679.
6430 *J. Meurant, Verfahren und Vorrichtung zur Massengalvanisierung kleiner Gegenstände unter Anwendung eines drehbaren Kathodengestells (konzentrische Reifen an radialen Armen der drehbaren Achse). DRP Kl 48 a. Nr 152724.
6431 E. Müller, Electrodeposition. EP [1903] 8900, 12194.
6432 A. Neuburger, Bemerkungen zu Burgess u. Hambuechen: Elektrolytisches Eisen (F 04, *3844*; Klobukow). Elchem. Zschr. Bd 11. S 77. 2 Sp.
6433 Skrabal, Über das Elektrolyteisen. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 749. 8 Sp, 2 Abb.
6434 Billiges Versilbern von Masseartikeln. Erfind. u. Erfahrung. Bd 31. S 396. ⊙
6435 *B. J. u. A. Round, Electroplating (für parabolische Spiegel, die im Bad gedreht werden). EP [1903] 9531.
6436 E. Goldberg, Verfahren zur Herstellung von galvanischen Zink- oder zinkhaltigen Niederschlägen mittels der Elektrolyse. DRP Kl 48 a. Nr 151336.
6437 J. Nelson, Cleansing sheet-zinc. USP 768818.
6438 Schiele, Electroplating. EP [1903] 5693.
6439 Szirmay u. von Kollerich, Electrodeposition (zu EP [1900] 19659). EP [1903] 5448.
6440 *O. C. Strecker, Verfahren zum Überziehen metallener Flachdruckplatten mit einer wasseranziehenden Schicht (Zusätze von oxydierenden und sauren Substanzen zum Bade, so daß kein Wasserstoff entwickelt wird). DRP Kl 15 l. Nr 152593.

Elektrolytische Analyse.

Drehen der Elektroden. Quecksilberkathoden. Titerbestimmung. Arsenik. Laboratoriumsofen und -Apparate.

6441 H. Sand, Zur Elektrolyse mit stark bewegtem Elektrolyten (Amberg, F 04, *3852*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 452. 4 Sp.
6442 Medway, Further work with the rotating cathode (Gooch u. Medway, F 03, *4045* und Zschr. anorg. Chem. Bd 35. S 414. 4 S, 1 Abb.). Silliman's J. Ser 4. Bd 18. S 56. 3 S.
6443 *F. Dupré, Zur Titerbestimmung von Chamäleonlösungen durch Elektrolyse nach Treadwell und Jodometrie nach Volhard (erstere einfacher). Zschr. angew. Chem. 1904. S 815. 3 Sp.
6444 R. E. Meyers, Results obtained in electrochemical analysis by the use of a mercury cathode. J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S. 1124. 11 S.
6445 G. L. Heath, The electrolytic assay of copper containing arsenic, antimony, selenium and tellurium (A. W. Senter). J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 1120. 5 S.
6446 Hollard u. Bertiaux, Dosage du bismuth par électrolyse. C. R. Bd 139. S 366. 2 S.
6447 Köster, Über die elektrolytische Bestimmung des Mangans (Engels). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 553. 4 Sp.

Digitized by Google

6448 W. Puschin u. Trechzinsky, Über die elektrolytische quantitative Trennung des Nickels vom Zinn und des Kupfers vom Kobalt. Zschr. angew. Chem. 1904. S 892. ⊙

6449 G. Pellini, Elektrolytische Bestimmung des Tellurs (Galla F 04, *3855*). Atti Accad. d. Linc. Bd 12. S 312; Bd 13. S 275. 6 S.

6450 H. Sand u. J. E. Hackford, The electrolytic estimation of minute quantities of arsenic (Trotman, Thorpe). J. Chem. Soc. Trans. 1904. S 1018. 8 S, 4 Abb.

6451 H. N. Morse u. J. C. W. Frazer, A new electric furnace and various other electric heating apparatus for laboratory use. Am. Chem. J. Bd 32. S 93. 26 S, 15 Abb.

Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie.

Ofen. Karbide. Cyanide. Eisen. Stahl. Vanadium.

6452 *F. A. J. Fitz Gerald, Some first principles of electric resistance furnaces (Wärmeverhältnisse, Isolierung). Elchem. Indy. Bd 2. S 342. 5 S, 3 Abb. — El. World Bd 44. S 430. ⊙

6453 W. McA. Johnson, System for the control of electric furnaces. USP 764592. — Western El. Bd 35. S 97. 1 Sp, 1 Abb.

6454 *Carrere, Electric furnaces (rotierender Cylinderofen). EP [1903] 10194.

6455 Diesler, Process of smelting and reducing metals. USP 764044.

6456 W. S. Horry, Process of smelting compounds and producing carbides. — Apparatus for electric heating. USP 765838, 771249, 771250.

6457 H. N. Potter, Compensating terminal for electric furnaces. USP 770312.

6458 Verfahren der Ampere Electro-Chemical Co. zur Darstellung von Cyaniden. Elchem. Zschr. Bd 11. S 95. 8 Sp, 4 Abb.

6459 *Electrometallurgy of iron and steel (günstiger Bericht eines von Canada unter E. Haanel nach Europa geschickten Ausschusses; Berichtigung von Haanel). Elchem. Indy. Bd 2. S 280, 328. 3 Sp.

6460 *B. Neumann, Die elektrothermische Erzeugung von Eisen und Eisenlegierungen (die ganzen neueren Forschungen, auch Kraft und Kosten). Stahl u. Eisen 1904. S 682, 761, 821, 883, 944. 57 S, 36 Abb. — El. World Bd 44. S 222, 537. ⊙

6461 *G. P. Scholl, The manufacture of ferro-alloys in the electric furnace (Girod, Keller usw.). Elchem. Indy. Bd 2. S 349. 4 Sp, 1 Abb.

6462 *A. Stansfield, The electrothermic production of iron and steel (Vortrag, Canadian Soc. Civil Engineers). Western El. Bd 35. S 78. 2 Sp, 6 Abb.

6463 Conley, Electric furnace. USP 769250.

6464 Imbert, Electric-arc furnace (Soc. de Métallurgie Electrothermique). USP 768995.

6465 A. Reynolds, Electric furnaces. EP [1903] 11000 bis 11002.

6466 H. Goldschmidt, Der Ruthenburg-Prozeß. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 529. 5 Sp, 4 Abb.

6467 *Gin, Process of manufacturig vanadium and its alloys (Vanadiumfluorid in Fluorcalcium gelöst). USP 765001.

Digitized by Google

Gold. Sulfidische Erze. Kupfer. Nickel. Zink. Bleiweiß. Zinkweiß. Zinn.

6468 *E. Wohlwill, The electric process of refining gold alloys (Zusätze zu F 04, *3893*, Anwendbarkeit und Kosten des Verfahrens). Elchem. Indy. Bd 2. S 261. 6 Sp.

6469 *E. S. Kelley, Gold-saving apparatus (Amalgamierzelle, Schnecke am Boden). USP 766626.

6470 The Pioneer Electrolytic Copper Refinery of the United States (Balbach Smelting and Refining Co.). Elchem. Indy. Bd 2. S 303. 7 Sp, 4 Abb — El. World Bd 44. S 265. ⊙

6471 *L. Addicks, Measurement of the conductivity of copper electrolytes (in Perth Amboy, Münchener Nebenschlußmethode). Elchem. Indy. Bd 32. S 306. 3 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 44. S 344. ⊙

6472 *Ganz & Co. Eisengießerei u. Maschinenfabriks-Akt.-Ges., Vorrichtung zum ununterbrochenen Hindurchführen von Erzen durch einen Elektrolysierbehälter, dessen Anodenraum von dem Kathodenraum durch ein Diaphragma getrennt ist (durch Schaufelräder, Anode schräg gelegt oder hohl, geheizt; Kathode Eisen). DRP Kl 40c. Nr 151363.

6473 Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung eines zur Reduktion im elektrischen Ofen geeigneten Nickeloxyduls sowie zur Reinigung von anderen Metalloxydhydraten. DRP Kl 40a. Nr 151964.

6474 *H. Brandhorst, Beiträge zur Metallurgie des Zinks (Vortrag, Oberschles. Hüttenverein). Zschr. angew. Chem. 1904. S 505. 24 Sp, 3 Abb.

6475 *Elektrische Zinkgewinnung (besonders nach Patenten: Amberg, Strzoda, Ellershausen u. Western, Tossizza, Höpfner, E. Günther (ausführlich), Swinburne, Casoretti u. Bertani, Siemens & Halske, Darmstädter, Dorsemagen u. Borchers, Laval, Salguès). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 686, 764. 23 Sp, 9 Abb.

6476 C. H. Burleigh, Electrolytic production of zinc and lead from complex sulphide ores. Elchem. Indy. Bd 2. S 355. 4 Sp. — El. World Bd 44. S 222, 430. 1 Sp.

6477 *de Laval, Electric furnace (wie F 04, *3913*; Beschickung durch Schnecke eingeführt; hoher, steil abfallender Haufen). USP 768054. — El. Rev., New-York Bd 45. S 396. 1 Sp, 1 Abb. — Trollhättans Elektrisk Kraftaktiebolag, Verfahren zur Behandlung von Schmelzgut in elektrischen Strahlungsöfen. — Verfahren zur Gewinnung von Zink und anderen leichtflüssigen Metallen. Österr. P. [1904] 16752, 16753. — Zschr. El., Wien 1904. S 511. 2 Abb. ⊙ — EP [1903] 9932.

6478 Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur unmittelbaren elektrolytischen Verarbeitung von oxydischen Zinkerzen und zinkhaltigen Abfallprodukten ohne Anwendung eines Diaphragmas. DRP Kl 40c. Nr 151988.

6479 Oettli, Manufacture of white lead. — Manufacture of zinc-white. USP 771024, 771025. — Syndicat pour l'Exploitation du Professeur Oettli, Zink oxide. EP [1903] 12719.

6480 Mennicke, Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von chemich reinem und kristallinisch kompaktem Zinn aus zinnhaltigen Stoffen jeder Art bei gleichzeitiger Ausfällung der in Lösung gegangenen Fremdmetalle. DRP Kl 40c. Nr 152989.

Digitized by Google

Calcium. Natrium.

6481 Rathenau, Über Calciumdarstellung (Suter, Redlich). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 508. 4 Sp.

6482 Elektrochemische Werke, G. m. b. H., Bitterfeld, Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Erdalkalimetallen, namentlich von Calcium. — Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Calcium. Österr. P. [1904] 16722, 16848. — Zschr. El., Wien 1904. S 511, 522. ⊙

6483 C. F. Carrier, Die Darstellung von metallischem Natrium durch Elektrolyse einer geschmolzenen Mischung von Natrium-Hydroxyd und Natriumkarbonat (Becker). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 568. 8 Sp, 4 Abb. — Elchem. Indy. Bd 2. S 357. 5 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 44. S 485. ⊙

Alkalien. Chlor. Diaphragmen.

6484 A. Tardy u. P. A. Guye, Etudes physico-chimiques sur l'électrolyse des chlorures alcalins (mode de fonctionnement des diaphragmes). J. Chim. Phys. 1904. S 79. 44 S, 7 Abb.

6485 Kontroverse zwischen G. Adolph und O. Steiner, Über die Elektrolyse wässeriger Lösung der Alkalichloride vermittels des Glockenverfahrens (F 04, *3922*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 449, 713. 5 Sp.

6486 E. A. Ashcroft, Electrolysis. EP [1903] 12083, 12377.

6487 F. Foerster u. E. Müller, Alkalichloridelektrolyse unter Zusatz von Fluorverbindungen (Siemens & Halske, DRP 153859). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 781. 4 Sp.

6488 W. Kettembeil u. C. F. Carrier, Versuche über die Alkalichlorid-Elektrolyse unter Benutzung von Eisenblechen, die mit Quecksilber berieselt werden (Gurwitsch). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 561. 14 Sp, 2 Abb.

6489 *F. Winteler, Some notes on electrolytic chlorine (unmittelbar oder als Chlorkalk verwendet in der anorganischen und organischen Chemie, kurze Angaben). Elchem. Indy. Bd 2. S 339. 6 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 44. S 430. ⊙

Perjodat, Persulfat, Permanganat. Hydroschwefligsaure Salze. Titan. Hydrate der Schwermetalle.

6490 Erich Müller, Einfluß indifferenter Ionen auf die elektrolytische Bildung der Überjodsäure und ihrer Salze (F 04, *1526*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 753. 6 Sp, 1 Abb.

6491 E. Müller, Über eine neue Methode zur Darstellung von Persulfaten (Skirrow). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 776. 10 Sp, 1 Abb.

6492 *Chemische Fabrik Griesheim Electron, Permanganates of calcium and other alkaline earths (auch Schwermetalle, Kalilauge als Nebenprodukt; F 03, *9337*). EP [1903] 8833.

6493 A. R. Frank, Darstellung des Natrium- und Calciumsalzes der hydroschwefligen (unterschwefligen) Säure durch Elektrolyse (Elbs u. Becker, F 04, *3928*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 450. 4 Sp.

6494 W. Borchers u. Huppertz, Verfahren der Gewinnung von Titan aus seinen Sauerstoffverbindungen auf elektrolytischem Wege. DRP Kl 40 c. Nr 150557.

Digitized by Google

6495 H. Sjögren, Apparat zur elektrolytischen Gewinnung der Hydroxyde von Schwermetallen. DRP Kl 12 n. Nr 152227.

Ozon. Wasserzersetzung und -Reinigung. Vorwärmer. Ölabscheider. Abwässer. Salpetersäure.

6496 *H. Kaufmann, Die Bildungsweisen, die Beständigkeitsgrenze und das radioaktive Verhalten des Ozons (Nernst, Richarz und Schenck). — Philip, Elworthys Ozonapparat und die technische Verwendung des Ozons (F 04, *3933*). Zschr. angew. Chem. 1904. S 733, 734. 5 Sp, 1 Abb.

6497 *Kershaw, The production and utilisation of ozone (Marmier-Abraham, Siemens & Halske, Vosmaer-Lebret, Yarnold). El. Rev. Bd 55. S 314. 3 Sp, 4 Abb.

6498 J. Harris, Ozonizing air. EP [1903] 7567.

6499 M. Otto, Ozonizers. EP [1903] 11128, 12193, 12521.

6500 *H. Pauling, Verfahren und Apparat zum Behandeln von Gasen, Gasgemischen, Dämpfen usw. mittels des elektrischen Funkens (hohle Elektroden, eine als Spitze, die andere als Platte endend, so daß Funkenkegel sich bilden; F 04, *3936*). DRP Kl 12 h. Nr 152805.

6501 Maschinenfabrik Oerlikon, Electrolytic production of hydrogen and oxygen. El. World Bd 44. S 34. 1 Sp, 1 Abb.

6502 *Soc. Anonyme l'Oxhydrique, Elektrolytischer Apparat mit getrennten, aus zweimal rechtwinklig umgebogenen Blechen gebildeten Anoden- und Kathodenzellen (gespalten und verlöthet). DRP Kl 12 h. Nr 153036.

6503 W. Dougherty, Feed water purifier and filter. USP 769792.

6504 Jewell, Method of purifying water. USP 766146.

6505 Kuné, Water-purifier. — Water purifying apparatus. USP 769749, 769750.

6506 Rönne Möller, Vorrichtung zur Wasserreinigung auf elektrischem Wege. DRP Kl 85 a. Nr 151673.

6507 J. S. Zerbe, Apparatus for purification of water by electrical means. USP 767195.

6508 *Davis-Perrett Ltd., H. T. Davis u. E. Perrett, Water-purifying (Ölabscheiden; automatische Regulierung des Betriebs; F 04, *1538*; zu EP [1902] 10874). EP [1903] 8175. — Génie civ. Bd 45. S 347. 2 Sp, 3 Abb.

6509 *W. J. Schweitzer, Electrolytic apparatus (beide Elektroden kammförmig zu gewundenen Kanälen verbunden; zur Sterilisierung und für Abwässer; F 04, *3943*). USP 767964.

6510 *B. Schultze, The fixation of atmospheric nitrogen (Vortrag, Breslau). El. Rev. Bd 55. S 319. ⊙

Organische Verbindungen. Farbstoffe. Milch. Stärke. Zucker.

6511 Löb u. Schmitt, Über die Bedeutung des Kathodenmaterials für die Reduktion des m- und p-Nitrotoluols. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 756. 18 Sp, 8 Abb.

6512 *C. F. Boehringer & Söhne, Verfahren zur elektrolytischen Darstellung von Azofarbstoffen (saure Azostoffe, Kupplungskörper, F 04, *3945*). DRP Kl 22 a. Nr 152926.

6513 Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Verfahren zur elektrolytischen Oxydation organischer Substanzen. DRP Kl 12 o. Nr 152063.

6514 A. Schmidt u. Rud. Mueller, Manufacture of brominated indigo. USP 765996.

6515 E. Guarini u. Samarani, Keimfreie Milch durch Elektrizität. Elchem. Zschr. Bd 11. S 125. 3 Sp. — El. Anz. 1904. S 849. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 664. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 156. 3 Sp.

6516 E. Leconte, Die Verwendung der Elektrolyse zur Fabrikation von Stärkemehl und stärkemehlhaltigen Stoffen (Cie. Electro-Sucrière, Paris). Elchem. Zschr. S 113. 4 Sp, 1 Abb.

6517 *J. M. Williams, Process of treating flour (Sauerstoff elektrolytisch durch Zersetzung einer Flüssigkeit erzeugt und das Gas durch das Mehl geführt). USP 769522.

6518 B. v. Schwerin, Verfahren der Extraktion von Zucker mittels Elektrizität (zu DRP 124430; F 04, *3955*). DRP Kl 89 c. Nr 152591.

Anwendungen der Elektrochemie. Allgemeines. Kunstkohlen.

6418 Der Graphit von Acheson ist nach Johnson sehr zäh, verträgt plötzliche Temperaturwechsel sehr gut und eignet sich daher auch zur Herstellung von Gefäßen für Seger-Kegel. Collins erklärt die Behandlung und Bearbeitung, Verschraubung usw. des Graphits für verschiedene Verwendungen, im Ofen, als Elektroden, Packungen usw.

6419 An Kunstkohlenfabriken zählt Zellner in Deutschland 11, Österreich 2, Frankreich 7, England 5, in den Vereinigten Staaten 11 usw. Er bespricht besonders die Verfahren von Acheson und der Société Carbone und geht auf Batteriekohlen, elektrolytische Elektroden, Kohlen für Schweißung, Lichtbogen (Bremer) usw. ein.

6420 Diaphragmen.

Die Diaphragmen von Mollwo Perkin bestehen aus zwei glasierten Toncylindern, die ineinander passen. Beide sind durchlöchert und lassen also die Flüssigkeit durchströmen. Das eigentliche Diaphragma besteht aus Asbest, Papier, Pergament usw., das um die innere Zelle gewickelt wird, welche dann in die äußere Zelle gesteckt wird. Der Zwischenraum kann auch mit Sand oder Glaspulver ausgefüllt werden. Vorteile sind leichte Reinigung und Erneuerung.

Galvanoplastik u. Galvanostegie. Formenmaterial.

6424 Ein gutes Formenmaterial erhält man durch Verschmelzen von 2 Teilen Asphalt, 2 Wachs, 2 Stearin, 1 Talg unter Zusatz von Kienruß oder Zinnober zur Färbung. Fügt man unter Rühren feingesiebten Gips zu, so kann die Masse warm auf feuchte Gipsmodelle aufgegossen werden und liefert scharfe, säurebeständige Abgüsse.

6425 Hundhausen überzieht die zu galvanisierenden Gegenstände mit einer Harzlösung und streut vor dem Trocknen Zinn-Blei-Legierung auf. Auf so vorbereitete Körper setzt sich auch ohne Strom eine dünne Kupferschicht auf, die dann verdickt wird.

6427 Bailey bewegt eine Kette über dem Elektrolyt und hängt die Gegenstände an Haken und Ösen an; die Kette wird hernach zwischen vier Paar Anoden auf- und abgeführt.

6428 Die Anodenträger von Greenfield bestehen aus mehreren konzentrischen Ringen, die mit radialen Stegen gegossen werden, und in die

Digitized by Google

ein selbst äußerlich isolierter Trägerhaken eingeschraubt wird. Diese Form wird besonders für Nickelbäder benutzt. Der Haken kann auch angegossen werden.

Die Kathode von E. Müller besteht aus Aluminium, auf dem Metalle sich nicht leicht absetzen, und bildet eine durchlöcherte oder ganze Trommel. Die Anode ist eine mit Scheiben besetzte Walze aus dem betreffenden Metall, die mit einer porösen Hülle versehen werden kann. Die Trommel kann auch schräg liegen. 6431 Aluminiumkathoden.

Neuburger hatte 1890 mit Klobukow aus Eisenoxydsulfat und oxalsaurem Ammoniak ein Eisen erhalten, das frei von C und Si war; mehr als wenige Gramm konnten sie aber nicht quantitativ abscheiden. Dieses Eisen rostete nicht und blieb auch in feuchter warmer Gartenerde monatelang glänzend. Elektrolytisches Eisen. 6432

Im Anschluß an Burgess und Hambuechen beschreibt Skrabal seine Forschungen über reines Eisen. Er unterscheidet A-Eisen (aus Ferrosalz mit Eisen-Anode, bei geringer Spannung und Stromstärke), B-Eisen (aus komplexem, zweiwertigem Eisen, Pt-Anode, stärkere Ströme und Spannung) und Zwischenstufen. Die große Härte des A-Eisens läßt sich nicht durch seinen größeren Wasserstoffgehalt erklären. 6433

Um Masseartikel billig zu versilbern, bringe man die Gegenstände in Wasser und füge diesem einen Brei zu, der aus Chlorsilber, Weinstein und Kochsalz besteht. Dadurch überzieht sich der Gegenstand mit einer dünnen, haftenden Silberschicht, die elektrolytisch verdickt werden kann. 6434 Silber.

Goldberg mischt 10 g Chlorzink mit 10 cm^3 Pyridin, 1 l Wasser und genügend Salzsäure, um das Pyridin-Doppelsalz zu lösen. Elektrolysiert wird hernach mit einer Zinkanode und 0,2 A/dm^2. Zink. 6436

Vor dem Galvanisieren reinigt Nelson die Zinkplatten als Kathoden gegen gewellte Eisenanoden in einem Bad aus Cyankalium und Soda. 6437

Kochtöpfe und Küchengerät erhitzt Schiele im Gasofen erst auf 1000°, läßt bis auf 30° abkühlen, beizt in 20% HCl, 25 HNO_3, 55 Wasser, bürstet mit Zinkdraht und Salzsäure, verzinkt nach EP [1902] 9438 und erhitzt wieder auf 1000°. 6438

Anstatt des Magnaliumsulfats benutzten Szirmay und Kollerich nun kristallisierte Doppelsulfate von Al und Mg für die Verzinkung. 6439

Elektrolytische Analyse. Gedrehte Elektroden. 6441

Amberg glaubt, daß der günstige Einfluß der Bewegung des Elektrolyts noch nicht genügend erklärt sei. Nach Sand ist die zulässige Stromdichte nur von der Flüssigkeitserneuerung an der Elektrode selbst abhängig. Die großen Verschiedenheiten, welche die Elektrolyse bei verschiedenen Stromdichten zeigt, sind hauptsächlich Folgen von Änderungen in der Lokalkonzentration. So lange an der Berührungsfläche zwischen der Kathode und dem Elektrolyt Kupferionen in merklicher Konzentration zugegen sind, wird nur Kupfer abgeschieden, wie Sand früher bewies. In diesem Sinne bespricht er die Ansichten von Danneel und von Pfanhauser über galvanische Niederschläge. Für Schwammbildung ist die Beschaffenheit der Lösung unmittelbar an der Kathode

Digitized by Google

entscheidend; Hydrürbildung und Niederschläge durch Hydrolyse begünstigen sie.

6443 Medway fällt auch Cd, Sn, Zn, Au mit rotierenden Kathoden. Für Cd wird die Lösung mit Schwefelsäure angesäuert und dann vor dem Abstellen des Stroms schwach alkalisch gemacht, da sonst die Säure das gefällte Metall wieder auflöst. Goldlösungen werden mit Cyankalium und Ammoniak, andere Metallsalze mit Alkalioxalat versetzt.

6444 Quecksilberkathoden. Meyers trennt mit Kathoden aus Quecksilber sogar Chrom als Sulfat von Aluminium; ferner trennt er Mo von V, Fe von den seltenen Erden, Al, Be, V, und bestätigt die Angaben von Drown und McKenna über günstige Erfolge.

6445 Kupfererze. Für reiche Kupfererze zieht Heath die elektrolytische Analyse dem Titrieren vor. Man muß aber nicht mit zu kleinen Proben arbeiten, sondern 1 bis 5 g nehmen. Ähnlich wie E. F. Smith lösen Heath und Senter das Erz in Salpetersäure und dampfen mit Schwefelsäure ein. Die Einzelheiten hängen von den anderen Metallen ab.

6446 Bismuth. Hollard und Bertiaux trennen Bi von Cu in schwefelsaurer Lösung, indem sie das Bi mit Phosphorsäure fällen, den gewaschenen Niederschlag in Salpetersäure lösen und das eingedampfte Pyrophosphat zersetzen. Blei und Wismut werden als Nitrate mit Schwefelsäure eingedampft, und die Lösung wird mit Alkohol versetzt und elektrolysiert.

6447 Mangan. Zur Abscheidung des Mangans empfiehlt Köster das Verfahren von C. Engels. Der Lösung des Mangansalzes (nicht Chlorid) setzt man Ammoniumacetat, Chromalaun, und um das Schäumen zu vermeiden etwas Alkohol zu. Man arbeitet bei 80° C mit Strömen von 4 A und 7 V, einer matten Schale aus Platiniridium und einer Platinkathode, die nicht gedreht zu werden braucht; bei schneller Drehung der Kathode vermindert sich aber die Zeit der Fällung von 90 auf 20 Minuten. Das Mn wird als Metall gefällt und durch Glühen in Mn_3O_4 übergeführt. Wenn nötig, kann Alkohol den Chromalaun ersetzen (Claßen).

6448 Nickel. Bei ihren analytischen Bestimmungen varriieren Puschin und Trechzinsky sowohl die Spannung als den Widerstand, letzteren indem sie den Abstand der Elektroden in ihrem Trog ändern. Nickel und Zinn werden in oxalsaurer Lösung bei 2,2 V und 40° getrennt, und das Nickel nach Oettel bestimmt.

6449 Tellur. Pellini löst Telluroxyd in Salzsäure, fügt weinsaures Ammon zu und elektrolysiert mit Pt-Elektroden bei 60°; man wäscht den Niederschlag, ehe man den Strom abstellt. Die Bestimmung ergab das Äquivalent Te = 127·6. Man kann auch in Salpetersäure und Schwefelsäure lösen und die Elektrolyse zur Reinigung des Tellurs benutzen.

6450 Arsenprobe. Nach Sand und Hackford ist für die Reduktion von Arsenaten zu Arseniten eine Überspannung erforderlich, die sich nur mit Kathoden aus Pb, Zn und auch Eisendraht, nicht mit Cu und Pt erreichen läßt. Bei der Entwicklung von AsH_3 ist die Überspannung dagegen nicht wichtig, da diese mit Pt gelingt und mit Hg (höchste Überspannung) nicht. Zur Marshprobe eignen sich daher Kathoden aus Blei am besten. Bei Gegenwart von $ZnSO_4$ können auch Pt-Elektroden verwendet werden, wie Trotman angab, dessen Apparat die Verfasser empfehlen.

Digitized by Google

Bei ihren Studien über halb durchlässige Membranen brauchten Morse und Frazer einen Ofen, um Tonzellen sehr langsam brennen zu können. Durch drei übereinander angebrachte Flachringe aus Ton stecken sie dicke Platindrähte, und erhalten so einen stehenden Platinkäfig, in welchem der Tiegel auf mehrteiligem Boden ruht; mehrere Cylinder umgeben den Käfig. Weiter werden Trockenofen, Dampfbäder usw. aus Platindraht und aus Graphit beschrieben. *6451* Laboratoriumsofen.

Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie.

Zur Überwachung der Ofentemperatur benutzt Johnson ein Thermoelement, dessen Galvanometer-Nadel in Quecksilber eintaucht und in diesem einen Strom schließt. Dadurch wird ein Solenoid gespeist, dessen Kern die Felderregung des Stromerzeugers regelt. *6453* Ofentemperatur.

Diesler beschreibt einen cylinderförmigen Ofen aus Eisen, der innen verkleidet ist. Kalkstein und Holzkohle sollen bei niedriger Temperatur auf Karbid verschmolzen und gepulverte Metallsalze reduziert werden. Der Ofen wird zunächst luftleer gepumpt, und man arbeitet hernach unter Druck von 5 Atmosphären. Schmelz- und Karbidofen. *6455*

Horry findet, daß die Karbidausbeute mit der Wechselzahl des heizenden Stromes zunimmt, und empfiehlt daher die höchste Wechselzahl, die sich mit der Beschränkung der Induktion vereinigen läßt. Wahrscheinlich ist das geschmolzene Karbid ein Elektrolyt, das von Gleichstrom unter bedenklichen Verlusten zersetzt wird. Wechselstrom wird auch für Silizide empfohlen. Verschiedene Anordnungen für mehrphasige Ströme werden vorgeschlagen. Die Elektroden werden in mehreren Ringen in den Schachtofen angebracht, während die gemeinschaftliche Ableitung in der Sohle liegt, oder die Schaltungen werden für Drehfelder eingerichtet. Horry denkt an Ströme von 2000 KW. *6456*

Für seine röhrenförmigen Öfen mit röhrenförmigen Anschlüssen aus Kupfer und Graphit schlägt Potter einen Bolzen vor, dessen Ausdehnungskoeffizient zwischen denen des Kupfers und des Graphits liegt. *6457*

Die Ampere Electro-Chemical Co. in Portchester läßt den Stickstoff auf erstarrendes Karbid einwirken; das Karbid muß porös sein, damit der Stickstoff die Masse gut durchdringen kann. Man benutzt einen Trommelofen, der an Horrys Karbidofen erinnert. Zwei senkrechte Kohlenelektroden tauchen auf der einen Seite in die langsam gedrehte Trommel ein, die mit kohlensaurem Baryt, Barythydrat und grobkörnigem Koke beschickt wird. Der Stickstoff — wie dargestellt? — dringt durch die hohlen mit Ventilen versehenen Speichen in die Schmelze. Das Cyanbarium wird hernach ausgelaugt. *6458* Cyanide.

Der Widerstandofen von Conley besteht aus einem Tiegel aus Graphit, Ton oder Kieselsäure, der innen mit einer besonderen Masse verkleidet ist, die beim Erhitzen plastisch wird. Der Tiegel ist mit großen Ansätzen aus Graphit und Kohlenwasserstoffen versehen, in welche die dicken Elektroden einpassen. Das Ganze bildet den sekundären Stromkreis eines Transformators. Eisen, Stahl. *6463*

Der Ofen von Imbert (Soc. de Métallurgie Electro-thermique) bildet eine viereckige Kammer, in welche von beiden Seiten Kanäle ein- *6464*

Digitized by Google

münden, die sich nach dem Ofen zu erweitern. Die Erhitzung erfolgt nur durch strahlende Wärme von zwei Lichtbogen. Die gewölbte Decke der Kammer besteht aus Graphit; darüber befindet sich eine zweite Decke aus feuerfesten Steinen; der Zwischenraum zwischen den Decken wird mit indifferenten Gasen gefüllt, um den Graphit vor dem Verbrennen zu schützen.

6465 Der Ofen des ersten Patents von Reynolds ist ringförmig. Der Widerstand aus spiraligem Draht oder aus Kohle und Tiegelmasse ist zwischen die Tiegelwände eingerammt. Das zweite Patent beschreibt einen mit Dolomit usw. verkleideten Tiegelofen, der auf einem Kohlenblock ruht; die andere Elektrode taucht von oben ein. Der Stahlofen des dritten Patents bildet eine Mulde, in die zwei Elektroden eingesenkt werden, so daß der Strom durch die Schlacke fließt.

6466 Sulfidische Erze. Goldschmidt gibt eine klare Beschreibung des Schmelzens von Fe_3O_4 nach Ruthenburg, dessen Anlage sich aber noch im Versuchsstadium befindet. Er erwähnt auch, daß die schwierige Brikettierung des Magneteisensteins Gröndal und Mathesius in Schweden gelungen zu sein scheint.

Kupfer. 6470 Die Balbach Smelting Co. in Newark raffinierte 1894 bis 1900 auch Nickel nach Thum. Man hat in 400 Bütten je 20 bis 22 Anoden und ebensoviele Kathoden parallel geschaltet. Die Kupferanoden wiegen 150 bis 200 kg; die Kathoden sind elektrolytisch verkupferte Kupferbleche von 600 × 900 mm. Man zersetzt mit Strömen von etwa 1,6 A/m^2 bei 50°. Bei Nacht sind alle Bäder unter Strom; Reinigungen usw. werden bei Tage besorgt.

6473 Nickel. Siemens & Halske fällen Nickelsalze mit Alkali- oder Erdalkali-Karbonat oder -Oxyd, calcinieren den Schlick und lassen ihn heiß in Wasser fallen, wodurch Pulvern unnötig und das Aussüßen der anderen Salze erleichtert wird. Gewöhnlich wird mit Magnesia gefällt, deren Überschuß im Ofen hernach eine Schlacke bildet. Auch Zinksalze lassen sich auf diese Weise für elektrische Reduktion vorbereiten.

6476 Zink. Burleigh läßt das geröstete Erz in heiße Sodalauge fließen und darin auslaugen; er elektrolysiert dann zunächst bei 1,5 V auf Pb, später auf Zn.

6478 Siemens & Halske rühren ferner Galmeischlamm und Flugstaub mit Wasser und etwa ein Viertel der zur Zinkbildung nötigen Schwefelsäure an und elektrolysieren die Mischung mit Bleianoden ohne Diaphragma unter lebhaftem Rühren. Hierbei gehen Cu, Cd, Fe_2O_3 nicht in Lösung, und Zink wird allein abgeschieden. Die Säure wird schließlich als Aluminiumsulfat gebunden, und dieses durch Zusatz von Kaliumsulfat zum Kristallisieren gebracht.

6479 Bleiweiß. Zinkweiß. Oettli elektrolysiert 1% Lösung von NaCl bei 15° durch Ströme von 5 V und 1 A/dm^2 mit Bleielektroden auf Bleiweiß; diese Verhältnisse müssen eingehalten werden, da sonst Oxychlorid und Superoxyd entstehen. Das zunächst gebildete Bleichlorid wird durch die Natronlauge gefällt und das Hydrat würde sich auf der Anode festsetzen; deshalb wird der Strom alle 5 oder 10 Minuten umgekehrt. Kohlensäure wird eingeleitet. Zinkweiß erhält er durch Elektrolyse einer warmen

Digitized by Google

Lösung von schwefelsaurem Natron mit Zinkelektroden von 1 cm², 1 cm dick, durch Ströme von 2,3 V, 10 A/dm² bei 60°. Das Hydrat wird abfiltriert, getrocknet und geglüht.

Mennickes Elektrolyt enthält Zinnchlorid, Chlorammonium und organische Ammoniumsalze, die im Bade unter Entwicklung von Kohlensäure zerfallen. Die Diaphragmen sind jalousieartig, und die Lamellen dienen als Stauflächen für die im Elektrolyt entstehenden unlöslichen Salze. Er zersetzt bei 50°. 6480 Zinn.

Rathenau, Suter und Redlich stellen größere Mengen von Calcium mit Hilfe einer Kathode dar, welche die Schmelze nur oben berührt und in dem Maße in die Höhe geschraubt wird, wie sich das Ca abscheidet. Das würde also Muthmanns Anordnung der Eisenkathode ähneln; die Verfasser setzen der Schmelze (deren Zusammensetzung sie nicht erklären) aber kein Fluorcalcium zu. Van't Hoff erwähnte, daß Poulenc Frères eine Legierung von 95 Ca mit 5 Al zur Stahlraffinierung benutzen; das Ca soll die Blasen von N und H absorbieren, welche sich beim Gießen des Stahls abscheiden, und Al das CO zersetzen. Calcium. Natrium. 6481

Die Elektrochemischen Werke benutzen im wesentlichen dieselbe Anordnung. Die Kathode ist ein unten wagrecht umgebogener Draht, der nur in die Oberfläche der Schmelze eintaucht und gehoben wird, so daß sich eine Metallstange bildet. Die kleine Kathode wird gekühlt. 6482

Carrier prüft das Verfahren von Becker, der Natrium durch Elektrolyse einer Schmelze von Ätznatron und Soda darstellt und eine Temperatur von 550° empfiehlt. Carrier setzte der Natronschmelze mehr und mehr Soda zu, bis zu 66%, beobachtete indessen keine Entwicklung von CO_2; die Na-Ausbeute verringert sich, wenn man die betreffende Schmelztemperatur überschreitet. Auch aus wässerigen Lösungen von Ätznatron und Karbonat macht der Strom keine Kohlensäure frei, so lange noch Ätznatron zugegen ist. 6483

Nach Tardy und Guye lassen sich die Messungen an Diaphragmen beschränken auf Porosität, Permeabilität und Diffusion; die ersten beiden Größen waren in Wasser bestimmt, die Diffusion im Elektrolyt. Die Verfasser leiten einfache Formeln für diese Größen ab. Wenn es nur auf den elektrischen Widerstand der Diaphragmen ankäme, würde die Elektrolyse von KCl sich mehr lohnen als die von NaCl; aber die Verluste an Alkali durch Diffusion sind bei KCl größer, und im ganzen sind die Unterschiede gering. Die Flüssigkeit sollte in der Anoden- und Kathodenkammer gleich hoch stehen, und die Stromdichte so gewählt werden, daß der endosmotische Strom den umgekehrten Diffusionsstrom (Kathode zu Anode) aufhebt. Alkalien. Chlor. 6484 Diaphragmen.

Nach Adolph bestätigen die Untersuchungen Steiners über das Glockenverfahren und die Bildung der neutralen Schicht bei Anoden aus Kohle und Platin und beim kontinuierlichen Betrieb nur frühere Arbeiten von Adolph und andern. Steiner beansprucht, doch mehr getan zu haben. 6485 Glockenverfahren.

Bei der Schmelzelektrolyse von Alkalichlorid benutzt Ashcroft eine Bleikathode und einen oben eintauchenden Kohlenstab als Anode. Um das Elektrolyt in Bewegung zu halten, bringt er unter dem Boden einen 6486 Schmelzelektrolyse.

Topfmagnet an, dessen Kraftlinien die Stromlinien unter rechtem Winkel schneiden. Zwei tangentiale Rohre führen von der Zelle zu einer andern, ähnlichen Zelle, die Bleinatrium, Natronlauge und eine zentrale Nickelkathode enthält, und deren Elektrolyt in derselben Richtung rotiert. Eine Scheidewand ist zwischen beiden Zellen so eingerichtet, daß das Elektrolyt nach einer vollendeten Drehung aus der einen in die andere Zelle tritt. Die zweite Zelle kann die erstere auch ringförmig umgeben, und es werden weitere Vorschläge gemacht.

6487 Fluor in Alkalielektrolyse. Foerster und Müller prüfen das Patent von Siemens & Halske, welche Halogenide (Alkalichorid) mit Fluorverbindungen versetzen, um durch das freiwerdende Fluor Sauerstoff aus dem Wasser zu entbinden, welcher das Chlorid unmittelbar zu Halogenat (Chlorat) oxydieren soll. Für Jodat und Bromat habe ein solcher Vorschlag keinen Zweck, da diese auch ohne Zusätze in guter Ausbeute erhalten würden. Bei Chlorid vermindere nicht die Gegenwart von F'-Ionen die Hypochloritbildung; diese Verminderung sei dem Arbeiten in sauren Lösungen und in der Wärme zuzuschreiben.

6488 Berieselte Quecksilberkathoden. Gurwitsch berieselt Eisenkathoden mit Natriumamalgam und rillt das Eisenblech fein, da sonst bei angestelltem Strom der Amalgamstreifen sich zusammenzieht. Das Verfahren ist von Kettembeil und Carrier im Laboratorium geprüft und scheint große Schwierigkeiten zu bieten. Eisen läßt sich nur schwer amalgamieren, und die Kathode muß hiernach unter Strom bleiben, da sie sonst verdirbt. Das Chlor zersetzt das in schneller Bewegung befindliche Amalgam wieder, so daß die Ausbeute in Zellen ohne Diaphragma schlecht ist; mit Diaphragma wird der Widerstand zu groß. Die Quecksilberoberfläche sollte in Ruhe bleiben oder nur langsam bewegt werden.

6490 Perjodate. Müller hatte beobachtet, daß die Perjodatbildung aus neutralen Jodaten durch die Gegenwart indifferenter Ionen, Cl', ClO_3', SO_4'' beschleunigt wird. Da Chloride bei der Elektrolyse auch direkt chemisch reagieren könnten, versuchte er es mit Fluorkalium, das in der Tat günstig wirkt, und zwar als ob es die anodische Überspannung des Platins erhöhte. Noch mehr empfiehlt sich die Verwendung von Anoden aus PbO_2, da dann eine beschleunigte Perjodatbildung auch ohne weitere Zusätze bei niederer Spannung erfolgt.

6491 Persulfate. Ähnlich wie bei der Perjodatbildung erweist sich nach E. Müller Zusatz von Flußsäure auch bei der elektrolytischen Darstellung der Persulfate als günstig. Diese Verwendung von Fluorionen zur Erhöhung der Ausbeute bei anodischen Oxydationen war zuerst von Skirrow vorgeschlagen, dessen Deutung der Reaktionen Müller aber nicht ganz annimmt.

6493 Hydroschwefligsaure Salze. Gegen Elbs und Becker hebt Frank hervor, daß bei der Elektrolyse von Natriumbisulfit auf Hydrosulfit die Zersetzung des gebildeten $Na_2S_2O_4$ vermieden werden kann, wenn man mit fast neutraler Lösung arbeitet; festes Hydrosulfit erhält man indessen nicht. Kristallisiertes Calcium-Hydrosulfit läßt sich aber nach DRP 125207 darstellen, obwohl es leicht zersetzlich ist; die Behauptung von Elbs und Becker, daß 1 l Wasser nur 9,3 g $CaH_2S_2O_6$ löse, sei unverständlich, da man technisch Laugen mit 90 g Calciumbisulfit im l verwende.

Digitized by Google

Borchers und Huppertz bringen das Titanoxyd mit der Kathode eines Gefäßes in Berührung, in dem ein Erdalkalichlorid der Schmelzelektrolyse unterworfen wird. Aus der Schmelze wird das Titan hernach durch verdünnte Salzsäure und Schlämmen abgeschieden. 6494 Titan.

Sjögrens Zelle wird durch viele, vom Boden halb bis zum Spiegel reichenden Zwischenwände abgeteilt. Die Kathoden dringen etwas tiefer ein wie die Anoden, die sich über den Zwischenwänden befinden. Zersetzt man z. B. Natriumacetat mit Bleielektroden, so fällt Bleihydrat in den Raum zwischen den Wänden. 6495 Hydroxyde der Schwermetalle.

J. Harris ozonisiert die Luft für gewöhnliche Ventilation, in dem er sie zwischen Platten aus Ebonit durchstreichen läßt, die mit Spitzenelektroden besetzt sind; die Spitzen dringen durch die Platten. Ozon. 6498

Das erste Patent von Otto betrifft die früheren Apparate, in denen eine Eisenplatte zwischen zwei Glasplatten sich befindet, die auf der anderen Seite mit Filz bedeckt und befeuchtet werden. Das zweite Patent beschreibt einen Ozonapparat für Strom von hoher Wechselzahl, der unmittelbar einem Stromerzeuger entnommen werden kann; ein Transformator wird aber auch erwähnt. Mehrere Stahlscheiben sind auf einem isolierten Schaft befestigt. Dieser Apparat soll Luft und Wasser ozonisieren. Das dritte Patent betrifft einen therapeutischen Induktionsapparat und die Isolierung der Teile. 6499

Die Oerlikon-Werke zersetzen Soda von 10 % in Filterpressen-Apparaten mit Messingelektroden durch Ströme von 2,7 V oder, bei höherer Temperatur, 2,5 V. Die Gase sammeln sich in Cylindern, und der Druck wirkt auf die Zellen. Wasserstoff, Sauerstoff. 6501

Der Vorwärmer von Dougherty bildet einen stehenden cylindrischen Kessel, der durch ein Diaphragma horizontal abgeteilt ist. Dieses Diaphragma besteht aus Ni und Zn, da Zn allein zu schnell zerstört wird, oder aus galvanisiertem Draht. Ein durchlöchertes Dampfrohr aus verkupfertem Eisen bildet die andere Elektrode. Wasserreinigung. Abwässer. 6503

Jewell rührt gepulverten Witherit ($BaCO_3$) in das Wasser ein. Die im Wasser befindlichen Sulfate und die Elektrolyse fällen $BaSO_4$, während Kohlensäure entweicht. 6504

Kunés Wasserreiniger bildet ein Gußstück mit röhrenförmigen Kanälen, in welche cylindrische Elektroden passen; das Wasser strömt durch die ringförmigen Zwischenräume. Das erste Patent verbindet alle Kanäle durch zwei gemeinschaftliche Leitungen, oben und unten. 6505

R. Möller ordnet seine Elektroden abwechselnd übereinander so an, daß der ganze Elektrodenkörper gehoben und gesenkt werden kann. Das mit den Gasen der Elektrolyse angereicherte Wasser steigt in die Höhe und durch Schichten, in denen die Strömung durch stückiges Material behindert wird. 6506

Zerbe reinigt das Wasser in einem senkrechten Gefäß, in den das Wasser von unten eintritt und sich durch die abwechselnd angeordneten Elektroden (Al) zu einer Ozonkammer erhebt, um schließlich filtriert zu werden. 6507

Die vollständige Reduktion des m- und p-Nitrotoluols zu Amin gelingt nach Löb und Schmitt durch Kathoden aus folgenden Metallen Organische Verbindungen. Farbstoffe. 6511

Digitized by Google

mit gesteigerten Ausbeuten: Ni, Zn, Cu, Cu und Kupferpulver. Der p-Körper ist leichter reduzierbar als das m-Nitrotoluol. m-Azoxytoluol erhält man mit Nickelkathoden in Natronlauge von 2 %; Toluidine mit Kupferpulver. Die Reaktionen sind im übrigen kompliziert.

6513 Die Farbwerke Meister Lucius und Brüning oxydieren Körper wie Anthrachinon, Phenanthrenchinon und Phtalsäure, die nicht gelöst zu werden brauchen, indem sie dem elektrolytischen Bad geringe Mengen von Cersalz zusetzen. Ein Diaphragma ist nicht erforderlich.

6514 Indigo. Schmidt und Müller (Meister Lucius & Brüning) elektrolysieren wässerige Lösungen oder Lösungen in Schwefelsäure (50 bis 78 %) von Indigo oder Indigoweiß unter Zusatz von HBr (40 %), NaBr, oder anderer Bromide mit Strömen von 2,5 V und 3 A und Kohleelektroden auf Bromsubstitute. Der Brei wird mit HBr angerührt; HCl kann auch verwandt werden, ist aber nicht zu empfehlen. Die Säure muß konzentriert sein, sonst entsteht Isatin. Ob diese Bromderivate mit den auf trockenem Wege erhaltenen Verbindungen identisch sind, ist noch unsicher.

6515 Milch. Guarini und Samarani zerstören die Keime in der Milch durch Wechselstrom von 110 V mit Kohleelektroden; die Stromstärke soll genügend hoch sein, wird aber nicht angegeben. Gleichstrom bringt die Milch zum Gerinnen.

6516 Reis. Die Cie. Electro-Sucrière läßt Reis in Natronlauge aufquellen, die mehr und mehr verdünnt wird, mahlt den gewaschenen Brei feucht, rührt ihn wieder mit Natronlauge an und elektrolysiert in drei Spitzkasten, in welche von oben Elektrodenpaare einhängen. Man erhält eine sehr weiße, reine Stärke.

6518 Zucker. Schwerin läßt die am negativen Pol austretende Zuckerlösung durch eine Schicht von Erden oder alkalischen Erden oder deren Hydraten treten, um die Eiweißstoffe abzuscheiden.

Digitized by Google

C. Elektrisches Nachrichten- u. Signalwesen.

IX. Telegraphie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

6519 *Felten & Guilleaume, Jubilé cinquantenaire des câbles télégraphiques. J. télégr. 1904. S 193. 4 Sp.
6520 *Ferguson, Electrical signal-transmitter (gesprochene Worte auf einen Typendrucker übertragen). USP 769473.
6521 *Gaye, The duplex balancing of telegraph cables (mathematisch). El., London Bd 53. S 905, 954. 9 Sp, 8 Abb.
6522 *Kennelly, The alternating current theory of transmission speed over submarine telegraph cables (kurzes Referat eines Vortrages auf dem Elektrikerkongreß in St. Louis). El. World Bd 44. S 466, 524. ⊙
6523 *Poincaré, Étude de la propagation du courant en période variable sur une ligne munie de récepteur (mathematisch). Ecl. él. Bd 40. S 121, 161, 201, 241. 63 Sp, 6 Abb.
6524 Telegraphic time signals. El. World Bd 44. S 55. 1 Sp, 1 Abb.
6525 *Fortschritte und Neuerungen auf den Gebieten der Telephonie im II. Quartal 1904. El. Anz. 1904. S 879, 903. 7 Sp.
6526 *Schnelltelegraphie (allgemeine Übersicht). El. Anz. 1904. S 984. 3 Sp.
6527 *Development in telegraphy (Klagen über Stillstand). El. World Bd 44. S 22. ⊙

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.

Allgemeines.

6528 *Abraham, Zur drahtlosen Telegraphie (Theorie des direkt gekuppelten Sendedrahtes). Phys. Zschr. 1904. S 174. 11 Sp. — Ecl. él. Bd 40. S 96. 10 Sp.
6529 F. Collins, Synthetic wireless telegraphy. El. World Bd 44. S 174. 4 Sp, 2 Abb.
6530 *Drago, Über die entgegengesetzten Widerstandsveränderungen der Bleidioxydkohärer unter dem Einfluß elektrischer Wellen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 791. 1 S.
6531 *Guthe, Coherer action (Referat über einen Vortrag auf dem Elektrikerkongreß in St. Louis; Erklärung nach Lodge aus elektrischer Anziehung). El. World Bd 44. S 471. ⊙
6532 *Hodson, Resonanzversuche über das Verhalten eines einfachen Kohärers (Untersuchung der Frage, ob er wie eine Kapazität

Digitized by Google

oder wie ein veränderlicher Widerstaod wirkt). Ann. Physik Bd 14. S 973. 22 S, 6 Abb.

6533 *Koepsel, Bestimmung von Kapazität und Selbstinduktion vermittels sehr schneller elektrischer Schwingungen (Resonanzeinstellung mit bekannten Kapazitäten und Selbstinduktionen). Dingl. Bd 319. S 209. 8 Sp, 8 Abb.

6534 Koepsel, Über neue Luftleitersysteme für drahtlose Telegraphie, welche dazu dienen könnten, den Einfluß, den die Erde bei der drahtlosen Telegraphie ausübt, zu ergründen. Dingl. Bd 319. S 545. 6 Sp, 1 Abb.

6535 *Mandelstam, Zur Theorie des Braunschen Senders. Phys. Zschr. 1904. S 245. 8 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 40. S 23. 9 Sp, 3 Abb.

6536 *Reich, Einige Beobachtungen am Schlömilchschen Wellendetektor für drahtlose Telegraphie (als Ursache Depolarisation der Anode hingestellt). Phys. Zschr. 1904. S 338. 4 Sp, 2 Abb.

6537 *Rothmund u. Lessing, Versuche mit dem elektrolytischen Wellendetektor (Elektrodenform, äußere Spannung, Elektrolyt, Erklärungsversuch). Ann. Phys. Bd 15. S 193. 20 S, 11 Abb.

6538 Seibt, Über den Zusammenhang zwischen dem direkt und dem induktiv gekoppelten Sendersystem für drahtlose Telegraphie. — Zenneck, Bemerkungen. Phys. Zschr. 1904. S 452, 575, 627, 811. 11 Sp, 3 Abb.

6539 Slaby, Die Abstimmung funkentelegraphischer Sender. El. Zschr. 1904. S 711, 777. 36 Sp, 41 Abb. — El., London Bd 53. S 820, 857. 1 Sp.

6540 A. H. Taylor, Resonance in aërial systems. Phys. Rev. Bd 18. S 230. 8 S, 8 Abb.

6541 National El. Signalling Co, Graf Arco u. Bargmann, Fessenden, The United States government and the Fessenden wireless system. El., London Bd 53. S 566, 646, 881. 4 Sp.

6542 *National Electric Signalling Co., A Ferraris field detector of Hertzian waves (Bemerkungen zu *4009*, Hinweis auf USP 715043). El., London Bd 53. S 446, 529. 1 Sp, 2 Abb.

6543 *White, Fessenden, The government use of wireless telegraphy (Bemerkungen zu *3967*). El. World Bd 44. S 106, 300. 3 Sp.

6544 *Rendahl, Arco, Seibt, Über Resonanzinduktoren und ihre Verwendung in der drahtlosen Telegraphie (Bemerkungen zu *4005*). El. Zschr. 1904. S 641, 708. 4 Sp.

6545 *The wireless telegraphy bill (Parlamentsverhandlungen). El., London Bd 53. S 564, 640, 645, 683. 5 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 162, 321. 3 Sp. — El. Zschr. 1904. S 770, 843. 4 Sp. — El. Anz. 1904. S 946. 1 Sp. — J. télégr. 1904. S 189. 2 Sp.

6546 *The government wireless report (Kommissionsbericht, welcher der U.-S.-Marine weitgehende Befugnisse zuerteilen will). El. World Bd 44. S 284, 319. 2 Sp. — El. Zschr. 1904. S 576. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 241. ⊙ — Western El. Bd 35. S 94. ⊙

Zusammenfassende Darstellungen.

6547 *Blaine, Wireless telegraphy (Forts. von *3973*). El. Eng., London Bd 34. S 19, 56, 78, 200, 227, 267. 26 Sp, 29 Abb.

6548 *Ferrié, État actuel de la télégraphie sans fil. J. phys. 1904. S 782. 15 S, 19 Abb.

Digitized by Google

6549 *J. A. Fleming, Present state of wireless telegraphy (Referat über einen Vortrag auf dem Elektriker-Kongreß in St. Louis). El. World Bd 44. S 474. ⊙

6550 *Neuere Untersuchungen über die Wirkungsweise des Fritters. Dingl. Bd 319. S 617, 653. 12 Sp, 8 Abb.

Systeme.

Abgestimmte Funkentelegraphie.

6551 *de Forest, Wireless signaling apparatus (Empfänger zwischen eine auf Resonanz-Schwingungen und eine auf Maximalstöße empfängliche Luftleitung geschaltet). USP 770229.

6552 *F. Braun, Verfahren zur Erzeugung länger andauernder schneller elektrischer Schwingungen (mehrere Schwingungskreise zeitlich nacheinander erregt). DRP Kl 21 a. Nr 152300.

6553 Marconi, Syntonic wireless telegraphy. EP [1904] 4869. — El., London Bd 53. S 511. 1 Sp, 2 Abb.

6554 Graf Arco, Syntony in wireless telegraphy. El., London Bd 53. S 922. ⊙

6555 Pupin, Syntonic wireless telegraphy. El. World Bd 44. S 387. ⊙

Verschiedene Systeme.

6556 *Armstrong u. Orling, Wireless telegraphy and signalling (zu EP [1901] 14219; Schaltung für Signalisieren durch Verzweigung in der Erde). EP [1903] 7331.

6557 *Blondel, Wireless telegraphy (Richtung der Wellen durch Anwendung mehrerer Leiter). EP [1903] 11427.

6558 Ch. G. Burke, Verfahren und Vorrichtung zur Übermittlung von Nachrichten nach dem Morsealphabet bei der drahtlosen Telegraphie. DRP Kl 21 a. Nr 151733.

6559 Collins, The Rochefort system of wireless telegraphy. El. World Bd 44. S 97. 5 Sp, 10 Abb.

6560 *Chr. Hülsmeyer, Vorrichtung zum Auslösen bestimmter Mechanismen mittels elektrischer Wellen (spricht nur auf bestimmte Zeitintervalle an). DRP Kl 21 a. Nr 152141.

6561 *E. C. Lewis u. Armitage, Wireless signalling and telegraphy (für Züge und Schiffe: mehrere, nur auf bestimmte Richtungen ansprechende Empfänger). EP [1903] 8774.

6562 *L. Maiche, Einrichtung zur Übertragung telegraphischer Nachrichten mit Hilfe einer Induktionsspule (zeitlicher Verlauf der Induktionsströme durch große Eisenmassen verzögert). DRP Kl 21 a. Nr 151886.

6563 *Shoemaker u. Giddings, Method of signaling (ein Impuls mit hoher Spannung und danach Spannungsverminderung). USP 765298.

6564 J. S. Stone, Space telegraphy. USP 767975, 767976, 767978, 767979, 767982, 767983, 767984, 767989, 767991, 767993, 767994, 767995, 768004 (Resonanzkreise); 767970, 767980, 768002 (Gegensprechen); 767986, 767988, 767998, 767999 (horizontaler Leiter); 767973, 767974 (Erdnetz); 768005 (Anordnung der Spanndrähte); 767971, 767972, 767981, 767992, 767996, 767997, 768001 (Bolometer); 767985, 767987, 767990, 767996,

Digitized by Google

767997 (Thermoelement); 768003 (elektrolytischer Empfänger); 768000 (mehrfache Funkenstrecke); 767977 (Quarzkondensator). — Western El. Bd 35. S 153. ⊙ — El. World Bd 44. S 382. 2 Sp, 3 Abb.

6565 *J. S. Stone, Wireless telegraphy (Verbesserungen an EP [1902] 27253, 27272 [*3986*, *3993*]). EP [1903] 8507 bis 8509.

6566 *Wildman, Wireless telegraphy (Schaltung der Abstimmungsspule; Schutz des Wechselstromerzeugers gegen Überspannung). USP 764093, 764094. — El. World Bd 44. S 184. ⊙

Praktische Ausführungen.

Vorschläge und Projekte.

6567 de Forest, Neue Stationen für drahtlose Telegraphie. El. Zschr. 1904. S 744, 844. ⊙ — El., London Bd 53. S 507. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 143. 1 Sp.

6568 *Marconi Wireless Co., Wireless in Canada (mit der Errichtung von sieben Stationen beauftragt). El. World Bd 44. S 260. ⊙

6569 *Wireless telegraph service in India (mehrere große Stationen projektiert). El. Rev., New-York Bd 45. S 157. ⊙ — El., London Bd 53. S 664. ⊙

Anlagen im Betrieb.

6570 *Les communications par télégraphie sans fil en Italie (etwa zwölf Marconistationen im Betriebe). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 121. 3 Sp.

Versuche.

6571 *Bigourdan, Sur la distribution de l'heure à distance, au moyen de la télégraphie électrique sans fil (Versuche mit Chronographen als Empfängern; 2 km). C. R. Bd 138. S 1657. 3 S. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 60. 1 Sp. — J. télégr. 1904. S 190. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 197. ⊙

6572 Le télégraphe sans fil de Marconi. J. télégr. 1904. S 192. 1 Sp.

6573 National El. Signalling Co., Interference tests. El., London Bd 53. S 858. ⊙

6574 The wireless at Nantucket. El. World Bd 44. S 217. ⊙ — El., London Bd 53. S 664. ⊙

6575 de Forest Wireless Telegraph Co., Overland wireless telegraphy at St. Louis. El. Rev., New-York Bd 45. S 330. 5 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 35. S 147, 238. 4 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 44. S 77. ⊙ — El., London Bd 53. S 896. 1 Sp. — C. Marshall, Wireless telegraph service in St. Louis (hauptsächlich die Ausstellung von de Forest). El. World Bd 44. S 391. 3 Sp, 5 Abb.

6576 *The de Forest wireless telegraph station at Wei-Hei-Wei (Abbildung des Mastes; Spezialbericht des Korrespondenten). El., London Bd 53. S 552, 787. 3 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 84. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 168. 2 Sp.

6577 *Space telegraphy across lake Baikal in Siberia (deutsches System; Versuchsstadium). Western El. Bd 35. S 168. ⊙

Digitized by Google

Apparate zur Funkentelegraphie.

Sende-Apparate.

6578 A. Blondel, Wireless telegraphy. EP [1903] 11193.
6579 *F. Braun, Wireless telegraphy etc. (Energieschaltungen mit unterteilten Funkenstrecken). EP [1903] 12484.
6580 *Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Portable space-telegraph stations for military purposes. Western El. Bd 35. S 57. 3 Sp, 2 Abb.
6581 *W. Fawcett, The auto-telegraph car. El. Rev., New-York Bd 45. S 445. 3 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 538. 1 Sp, 1 Abb.

Empfangsapparate.

6582 Fisch, Beiträge zur Kenntnis der losen Kontakte. Mitteil. Phys. Ges., Zürich 1904. S 1. 40 S, 5 Abb., 1 Taf.
6583 Foley, On the use of nickel in the core of the Marconi magnetic detector. Phys. Rev. Bd 18. S 349. 6 S, 2 Abb.
6584 de Forest, Receiver for space signaling. USP 770228.
6585 Ges. f. drahtlose Telegraphie m. b. H., Verfahren zum Empfangen elektrischer Schwingungen unter Benutzung elektrolytischer Zellen. DRP Kl 21a. Nr 152054. — Allg. El.-Ges., Wireless telegraphy (elektrolytischer Empfänger). EP [1903] 12119.
6586 *Kalischer u. Ruhmer, Empfangsvorrichtung für elektrische Wellen (isolierte Spule im Spannungsbauch um den Empfangsdraht gelegt). DRP Kl 21a. Nr 152594.
6587 *Lodge, Muirhead u. Robinson, Oil-film receiver for space telegraphy. Western El. Bd 35. S 27. 1 Sp, 1 Abb.
6588 *Massie, Oscillaphone (Leiter auf zwei leitenden Schneiden). USP 769005.
6589 *G. Morin, Fritter (Entfrittung durch Magnetisierung). DRP Kl 21a. Nr 152657.
6590 M. I. Pupin, Wireless electrical signaling. USP 768301. — El. Rev., New-York Bd 45. S 396. 1 Sp, 1 Abb.
6591 Snook, Wireless telegraphy. USP 768778.

Bau.

Linien und Leitungen.

6592 S. G. Brown, Electric cables (von Kupfer isoliert). EP [1903] 10667.
6593 *Otto, Emploi des rayons Röntgen dans la fabrication des cables sous-marins (Untersuchung auf zentrale Lage des Leiters und Abwesenheit von Fremdkörpern). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 177. 3 Sp, 1 Abb.
6594 Guy, Telegraph and like poles. EP [1903] 11997.
6595 *Rogetzky, Einige Untersuchungen über die Standfestigkeit der Telegraphen- und Fernsprechlinien (statische Berechnungen; Verstärkung mehrerer Konstruktionen empfohlen). Arch. Post Telegr. 1904. S 527. 9 S, 12 Abb.
6596 *Tafel, Telegraph-pole (Querträger). USP 765054.
6597 *Telegraph poles and forestry (bisher verwendet England nur importierte Stangen). El. Rev. Bd 55. S 403. ⊙

Digitized by Google

Apparate.

Klopfer- und Schreibapparate.

6598 *Delany, Rapid telegraphy (Referat über einen Vortrag auf dem El. Kongreß in St. Louis; Vorzüge des chemischen Schnelltelegraphen). El. World Bd 44. S 471. ⊙

6599 *A. A. Lind, Vibrator für Schalltelegraphenapparate (Ausführungsform). DRP Kl 21a. Nr 151150.

6600 *Mickey, Attachment for telegraph-sounders (Einstellung). USP 770184.

6601 *Zundel, Sounder-frame. USP 764027.

Relais.

6602 *Barclay, Relay (besondere Wicklung, um die Wirkung durch einen Ortsstromkreis zu vergrößern). USP 770951.

6603 Elektr. Bogenlampen & Apparate-Fabrik G. m. b. H. Moriz Baumer, Relais, welches ermöglicht, die Kontakte zur Einstellung und Rückstellung von Schaltwerken, Typendruckapparaten u. dergl. über nur eine Leitung mittels nur einer Stromart zu bewirken. DRP Kl 21a. Nr 150497.

6604 *S. G. Brown, Telegraphs; relays (Verbesserungen an EP [1898] 18261; Erregungsweisen des Wechselstrom-Verstärkungsrelais). EP [1903] 6829.

6605 *Muirhead, Telegraph relays (Apparat und Schaltung zum Ausgleichen der Verschiebung der Nullinie). EP [1903] 11828.

6606 Orling-Armstrong electro-capillary recorder. El. Rev. Bd 55. S 283. 2 Sp, 4 Abb. — El. Zschr. 1904. S 863. 1 Sp, 2 Abb.

Typendrucker.

6607 *Barclay, Modern speed printing telegraph systems (Referat über einen Vortrag auf dem Elektrikerkongreß in St. Louis; Vorzüge des Systems von Buckingham). El. World Bd 44. S 471. ⊙

6608 *P. Braun, Vorrichtung zum Fortschalten des Papiers bei Typendrucktelegraphen (Mitnehmer am Druckhebel). DRP Kl 21 a. Nr 151625.

6609 *Buckingham u. Germann, Page-printing telegraph (Mittel, um den Anfang einer neuen Zeile zu bestimmen). USP 765457.

6610 G. Conradt, Die Klaviatur des Hughesapparates. El. Zschr. 1904. S 739. 4 Sp, 3 Abb.

6611 *J. G. C. Degens, Verfahren zur Drucktelegraphie (Gruppenverteilung der Zeichen). DRP Kl 21a. Nr 153159.

6612 *J. Kustermann, Kupplungsvorrichtungen für das Druckwerk von Typendrucktelegraphen System Hughes (eine halbe Umdrehung der Druckachse genügt). DRP Kl 21 a. Nr 152479.

6613 *Landfear, Receiving instrument for printing-telegraph systems. USP 765978.

6614 *Malcotti, Der Telecryptograph (zu ähnlichem Zwecke, wie Ferndrucker u. a.). El. Anz. 1904. S 887. ⊙

6615 Montoriol, Appareil Hughes à embrayage magnétique. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 102. 9 Sp, 6 Abb.

6616 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Telegraphs (Belichtungsfunke und Vorrichtung zur Ausgleichung kleiner Zeitunterschiede beim Schnelltelegraphen, vergl. *1640*). EP [1903] 6740, 6742. — El. World Bd 44. S 94. 1 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

6617 *Steljes u. Typewriting Telegraph Corporation, Telegraphs, electric (mechanische Einzelheiten). EP [1903] 8292.

6618 *Underhill, Receiving telegraph instrument (zur Übersetzung von Morse-Zeichen in gewöhnliche Druckzeichen). USP 766474.

6619 *J. D. White, Printing-telegraph. USP 767322.

6620 *W. F. Smith, Vorrichtung zum Übermitteln schriftlicher Mitteilungen zwischen zwei durch zwei Fernleitungen verbundenen Fernsprechstellen (mittels schrittweise fortschaltender Typendrucker). DRP Kl 21 a. Nr 153671.

Kopiertelegraphen.

6621 A. Bachner, Ein Verfahren zur Fernübermittelung von durch Lochen oder Prägen hergestellten Schriftzeichen oder Bildern, sowie von Reliefbildern. DRP Kl 21 a. Nr 151147.

6622 *International Electrograph Co., Verfahren zur elektrischen Fernübertragung geätzter photographischer Bilder (Vertiefungen mit nichtleitender Masse ausgefüllt). DRP Kl 57 d. Nr 151934.

6623 *A. Korn, Empfänger zur photographischen Registrierung rasch aufeinander folgender Stromstöße mittels einer in ihm angeordneten Funkenstrecke und einer zur photographischen Aufzeichnung geeigneten Kathodenröhre). DRP Kl 21 a. Nr 153644. — El. World Bd 44. S 60. 1 Sp, 2 Abb. •

6624 *Ritchie, Device for use with telautographs (Doppelwiderstand, zur Abgleichung). USP 765441.

Tasten und selbsttätige Sender.

6625 *Beard, Means for telegraphing (Brett mit Kontaktstreifen und Kontaktgriffel dazu). USP 770792.

6626 *Buckingham u. Germann, Machine for perforating telegraph-tapes (1899). USP 765456.

6627 *Creed u. Coulson, Telegraphischer Empfänger zur Wiedergabe von durch einen Wheatstone-Geber übermittelten Zeichen in Form eines mit dem Gebestreifen genau übereinstimmenden Lochstreifens. DRP Kl 21 a. Nr 152713.

6628 *Dean, Interchangeable telegraphic key (auf drehbarem Grundbrett, mit Federn zur Einschaltung in drei Stromkreise). USP 770628.

6629 *A. Falcone, Telegraphischer Gebeapparat (Anker eines Induktors mit der Taste bewegt). DRP Kl 21 a. Nr 152024.

6630 *J. Gell, Lochapparat für Papierstreifen zum Antrieb von Wheatstoneschen und anderen Fernschreibern, bei welchem der Bandschub durch einen Elektromagneten und die Lochung durch einen zweiten Elektromagneten bewirkt wird (um die Zeichen im ganzen herzustellen). DRP Kl 21a. Nr 152299. — EP [1903] 12462.

6631 *F. W. Jones, Telegraphy (Empfänger locht einen dem Sender gleichen Streifen). USP 766189.

6632 *Leech, Circuit-closer. USP 760132.

6633 *F. H. Littlefield, Selbsttätiger telegraphischer Sender. DRP Kl 21 a. Nr 151551.

6634 H. G. Martin, Der Autoplex-Telegraph. El. Anz. 1904. S 922. 1 Abb. ⊙ — USP 767303.

6635 *Méray & Rozár, Elektrotypograf- und Telegrafsetzmaschinen Akt.-Ges., Mit gelochtem Streifen arbeitender Sender für Telegraphen System Baudot (mechanische Einzelheiten).

Digitized by Google

DRP Kl 21 a. Nr 153793. — Meray-Horváth, Telegraphic apparatus (Stanzapparat). USP 766369.

6636 *W. E. Miller, Telegraphic transmitter. USP 764815.

6637 *A. Pollák, Vereinigte El.-Akt.-Ges. in Ujpest u. Friedrich Silberstein, Vorrichtung zum Lochen von Telegraphenstreifen, bei welcher die Lochstempel durch ein Tastenwerk ausgewählt und unter Mitwirkung verschiebbarer Sperrschienen für die Lochung festgelegt werden. DRP Kl 21 a. Nr 151732.

6638 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Apparat zum Lochen der Schriftbänder für selbsttätige telegraphische Geber und dergl. DRP Kl 21 a. Nr 151349.

6639 Timm, Telegraphs. EP [1903] 11545.

6640 *Zundel, Key-frame (billige Konstruktion). USP 770549.

Nebenapparate.

6641 *Dickley, Telegraphic instrument (Kontaktvorrichtung besonderer Art). USP 766430.

Betrieb.

Systeme und Schaltungen.

6642 A. Buchner, Empfänger für absatzweise Vielfachtelegraphie. DRP Kl 21 a. Nr 150830.

6643 Banti, Nouveau mode de connexion des appareils aux lignes télégraphiques et téléphoniques. Ecl. él. Bd 40. S 102. 2 Sp, 2 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 148. 4 Sp, 4 Abb.

6644 *B. Brooks u. Metcalf, Individual selective system (Fortschaltung). USP 766806.

6645 *S. G. Brown, Telegraphs (für Übertragung von Kabelzeichen auf Morse-Apparate). EP [1903] 9231.

6646 *W. S. Burnett, Schaltvorrichtung für an eine gemeinsame Hauptleitung angeschlossene, einzeln anzurufende Telegraphen- und Telephonstation (durch Einstellen von Stiften für eine Klinkenverzahnung). DRP Kl 21 a. Nr 151795.

6647 *Canter, Übertragung zwischen Arbeits- und Ruhestromleitungen (Verbesserung der Maronschen Übertragung durch Vermeidung der Unterbrechungsfunken). El. Zschr. 1904. S 813. 1 Sp, 1 Abb.

6648 *Hogan, Anordnung zur Mehrfachtelegraphie (für absatzweise verbundene Duplex- oder Quadruplex-Sätze). DRP Kl 21 a. Nr 151149.

6649 F. W. Jones, Rapid telegraphic transmission. El. World Bd 44. S 260. ⊙

6650 *Lind, Telegraphs (kombinierter Telegraphen- und Telephonapparat). EP [1903] 11426.

6651 Muirhead, Duplex telegraphy. EP [1903] 11828 A.

6652 Perego, Télégraphie et téléphonie simultanée. Ecl. él. Bd 40. S 233. 1 Sp, 1 Abb.

6653 *Picard, Anordnung der Empfangsstation für undulierende Ströme bei Mehrfachtelegraphensystemen, in denen Gleichstrom und undulierende Ströme zur Zeichengebung benutzt werden (Schaltung für einen an ein phonisches Relais angeschlossenen Gleichstromempfänger). DRP Kl 21 a. Nr 150619.

Digitized by Google

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

6654 *Die Kabelflotte der Welt (Aufzählung nach Tonnengehalt und Maschinenkraft). Zschr. El., Wien 1904. S 436. 3 Sp.

6655 *The Postmaster-General's annual report (u. a. Ausbau der unterirdischen Linie nach Glasgow und Edinburgh). El., London Bd 53. S 718. 3 Sp.

6656 *The telegraph deficit (über seine wirtschaftliche Bedeutung). El. Rev. Bd 55. S 281, 331, 370. 4 Sp.

6657 *Falling telegraph wires (Besitzer der Anlage zu Schadenersatz verurteilt). Engin. Bd 78. S 159. 1 Sp.

6658 *Telegraph and telephone extensions in Russia (1 Million R. für neue Leitungen). Western El. Bd 35. S 153. 1 Sp.

6659 *Reber, The telegraph, telephone and cable in war (Referat über einen Vortrag auf dem Elektrikerkongreß in St. Louis). El. World Bd 44. S 471. ⊙

6660 *Telegraph service in Porto Rico. El. Rev., New-York Bd 45. S 283. ⊙

6661 *Convention télégraphique entre la République Argentine et le Chili (Herstellung von Verbindungslinien zwischen beiden Netzen). J. télégr. 1904. S 181. 7 Sp.

6662 *Das längste Kabel der Erde (einiges über das amerikanische Pacific-Kabel). El. Anz. 1904. S 773. ⊙

6663 *The Pacific cable (erfordert einschl. 700000 M Erneuerungsfond einen Zuschuß von 1780000 M). El., London Bd 53. S 700. 1 Sp.

6664 *Lignes télégraphiques et voies de communications allemandes dans l'Orient (Genehmigung des Kabels Konstanza-Konstantinopel). J. télégr. 1904. S 216. ⊙

6665 *Colonies allemandes (Kabellegungen im Stillen Ozean). J. télégr. 1904. S 216. ⊙

6666 *Telegraphische Verbindung zwischen Cochinchina und Niederländisch-Indien (von Frankreich und den Niederlanden beabsichtigt). El. Zschr. 1904. S 863. ⊙

6667 *Saitaro Oi, Telegraphy and telephony in Japan (kurzes Referat eines Vortrages auf dem Elektrikerkongreß in St. Louis). El. World Bd 44. S 467. ⊙

Statistik.

6668 *Telegraphs and telephones (Jahresbericht). El. Rev. Bd 55. S 344. ⊙ — El. World Bd 44. S 384. 2 Sp.

6669 *La télégraphie et la téléphonie aux Etats-Unis en 1902/1903) (Jahresbericht der Western Union Tel. Co. und der American Telephon u. Tel. Co.). J. télégr. 1904. S 176. 10 Sp. — Engin. Bd 78. S 60. ⊙

6670 *Telegraphy in 1903. El. Rev., New-York Bd 45. S 325. ⊙

6671 *Les télégraphes et les téléphones dans la Nouvelle-Zélande en 1902/03 et 1903/04. J. télégr. 1904. S 203. 7 Sp. — Western El. Bd 35. S 179. 1 Sp.

Digitized by Google

Allgemeines. 6524 Zeitsignale. Ein Mittagszeichen wird in den Vereinigten Staaten täglich gegeben, indem durch eine Normaluhr während fünf Minuten Sekundensignale gesandt werden, welche zu den halben und ganzen Minuten, wie zur genauen Mittagszeit kennzeichnende Unterbrechungen erfahren. Für das Land östlich der Rocky Mountains gibt das Observatorium in Washington, für das westlich gelegene jenes in Mare Island Navy Yard, Cal. die Signale.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. Allgemeines. 6529 Synthese des besten Systems. Collins hat versucht, aus den verschiedenen Systemen der Funkentelegraphie dasjenige zusammenzusetzen, welches im ganzen die beste Wirkung verspricht. Es sei erwähnt, daß er im Sender den Braunschen Schwingungskreis empfiehlt, im Empfänger den Slaby-Arcoschen Fritter, wenn mit den gewöhnlichen Schreibapparaten aufgenommen werden soll.

6534 Einfluß der Erde. Koepsel regt Versuche an mit Luftdrähten großer Wellenlänge, welche nämlich entweder Drähte mit Eisenplattierung enthalten, oder als Spiralen gewickelt sind. Solche Luftleiter sollten besonders zur Beantwortung der Frage verwendet werden, ob die Erde in Resonanzschwingungen versetzt werden kann (F 03, *4058*).

6538 Theorie der Schwingungskreise. Seibt untersucht die Periodenzahlen der Schwingungen bei dem induktiv und bei dem direkt erregten System und findet, daß deren Ausdrücke sich auf dieselbe Form bringen lassen. Dadurch wird die direkte Erregung als ein Spezialfall der induktiven charakterisiert, indem sie nämlich dem Falle entspricht, daß die primäre und sekundäre Spule des Transformators geometrisch gleich und demselben Kraftfelde ausgesetzt sind.

6539 Änderung der Wellenlänge. Slabys Arbeit über die Abstimmung funkentelegraphischer Sender behandelt an Luftleitergebilden verschiedener Formen, welche wie der Marconische Sender erregt werden, theoretisch und experimentell die Frage, wie man durch Zuschaltung von Selbstinduktion oder Kapazität bei gegebenen Leitern die Wellenlänge des ganzen Gebildes vergrößern oder verkleinern kann.

6540 Resonanzversuche. Taylor beschreibt Vorlesungsversuche über drahtlose Telegraphie, um die Wirkung der Resonanz zwischen Erregersystem und Luftleiter, wie zwischen Sender und Empfänger zu zeigen. Zum Auffinden der Resonanzlage (bei veränderlicher Selbstinduktion) benutzt er einen in eine Wheatstonesche Brücke geschalteten Platindraht in der Erdleitung. Zur Demonstration dient eine einkerzige Lampe bei 4 V oder ein Hitzdrahtstrommesser. Der Aufsatz enthält noch eine Reihe an einem solchen System bestimmter Kurven über die Resonanzwirkung.

6541 Die Fessenden nahestehende National El. Signaling Co. wendet sich gegen eine in *3995* erwähnte Darstellung der in Amerika angewandten Systeme und beschuldigt dabei das Slaby-Arcosche System, daß es billig liefere, weil es selbst keine Versuche anstelle, und fremde Patente widerrechtlich benutze. Graf Arco und Bargmann stellen demgegenüber mit Berufung auf frühere Publikationen die tatsächlichen Verhältnisse dar. Fessenden selbst erkennt die Berechtigung letzterer Ausführungen an, bestreitet aber Brauns Anspruch auf Erfindung des geschlossenen Schwingungskreises.

Digitized by Google

Systeme. Abstimmung. 6553 Ausscheidung der Oberschwingungen.

Marconi schaltet im Empfänger an den Luftleiter eine Spule mit dahinter liegendem, anderseits zur Erde geschaltetem Kondensator und gleicht zunächst dies System auf Resonanz ab. Dann wird, entweder zwischen Luftleiter und Kondensator, oder auf dem jenseits des Luftleiteranschlusses liegenden Spulenteil, eine Erdabzweigung an der Spule so angebracht, daß sie in einem Knoten der Spannung liegt. Dadurch werden alle anderen Schwingungen als die Grundschwingung fast eliminiert. Auch die Erde des Kondensators kann noch an ein derartiges Schwingungssystem mit Erdkontakt gelegt werden.

6554 Veränderliche Abstimmung.

Graf Arco betont die Möglichkeit, eine Station nacheinander auf mehrere Wellenlängen abzustimmen, und ihre Bedeutung für den Verkehr verschiedener Systeme untereinander.

6555 Abstimmung auf Senderfrequenz.

Pupin erzeugt die Wellen mittels einer Wechselstrommaschine konstanter Periodenzahl, unter solcher Einstellung der Funkenstrecke, daß nur bei den Maximalwerten der Spannung Funken entstehen. Die Membrane des empfangenden Telephons ist auf diese Periodenzahl abgestimmt.

Verschiedene Systeme. 6558 Stromsendung.

Burke sendet Wellen nur für die Zwischenräume der Morsezeichen. Im Empfänger wird, so lange die Wellen nicht wirken, eine fortlaufende Linie oder ein dauernder Ton erzeugt; durch die Wellen werden diese in Teile zerlegt.

6559

Collins bespricht das System Rochefort. Er geht aus von der Oudinschen Resonanzspule, von der ein Teil durch einen Schwingungskreis so angeregt wird, daß am Ende der Spule eine lebhafte Ausstrahlung zustande kommt. Rochefort benutzt dasselbe Induktorium vertikaler Bauart, die Luftleitererregung scheint aber die alte Marconische zu sein. Auch an den Empfängern ist nichts besonders neues.

6564

Unter den Patenten von Stone betrifft eine große Anzahl die Anordnung von Resonanzkreisen. Einige beziehen sich auf Gegensprechmethoden, in der Art, daß neben dem Sendedraht zwei symmetrische Empfangsleiter verwendet sind. In anderen Patenten wird eine horizontale Platte, deren Durchmesser groß gegen ihren Abstand von der Erde ist, als Ersatz des Luftleiters empfohlen. Ferner wird zur Verbesserung der Sendung empfohlen, vom Erdpunkte des Luftleiters nach allen Richtungen Drähte von $^1/_4\,\lambda$ zu verlegen, welche mehrfach durch konzentrisch gelegte Ringleitungen zu einem Netze verbunden sind. Bei hochgeführten Luftleitern sollen die Spanndrähte durch isolierte Zwischenstücke so geteilt werden, daß die Teile kurz sind gegenüber $^1/_2\,\lambda$. Andere Patente beziehen sich auf die Apparate. Es finden sich Schaltungen unter Anwendung verschiedenartiger Bolometer, Thermoelemente und elektrolytischer Empfänger. Eines betrifft die unterteilte Funkenstrecke. Endlich wird auf die Wichtigkeit verwiesen, dielektrische Hysterese und Verluste im Eisen zu vermeiden, und für den ersten Zweck die Anwendung von geschmolzenem Quarz, für den anderen feine Unterteilung des Eisens, z. B. durch Einschmelzen in ein Dielektrikum vorgeschlagen.

Versuche und Ausführungen. 6567 Neue Anlagen.

Die amerikanische Marine hat bei der De Forest Co. fünf Stationen für Küstenpunkte des Golfes von Mexiko bestellt, welche für 350 bis

Digitized by Google

800 Meilen bestimmt sind. Außerdem projektiert die Gesellschaft eine Verbindung der Vereinigten Staaten mit Japan über Alaska und Kamschatka, ferner eine Anlage zur Verbindung der verschiedenen Azoreninseln untereinander und Stationen in Marocco.

6572 Ozeanzeitung. Auf dem Cunarddampfer Campania ist bei einer Überfahrt Anfang Juni eine regelmäßig erscheinende Zeitung ausgegeben worden, mit den von Poldhu oder Cap Breton gesandten Telegrammen. Mit der ersteren Station blieb das Schiff auf 3680 km in Fühlung und es erhielt die ersten Nachrichten von Cap Breton auf 3200 km Abstand.

6573 Abstimmungsversuche. Die amerikanische Marine machte mit dem System Fessenden (National El. Signalling Co.) eine Probe über Abstimmungsresultate, wobei drei Stationen von 2 P in etwa 8,2 und 0,6 km Abstand von der Empfangsstation, sowie eine Station von 10 P in 350 m Abstand gleichzeitig arbeiteten. Nur die letztere war imstande, die Aufnahme zu stören.

6574 Verkehr beim Nantucket-Leuchtschiff. Nachdem die Marconi-Anlage auf dem Nantucket-Leuchtschiff entfernt worden ist, hat die Gesellschaft sich bemüht, durch Verstärkung der Zeichen unmittelbar zwischen den Schiffen und der Landstation in Siasconset zu verkehren, für welche bisher die Feuerschiffstation als Übertragung diente. Bisher sind die Versuche erfolgreich gewesen.

6575 Versuche in St. Louis. Auf der Ausstellung in St. Louis war die de Forest Co. mit zahlreichen Stationen vertreten, darunter einer Anlage mit 65 m hohem Maste zu Versuchen, nach Chicago zu telegraphieren, und einem 95 m hohen Aussichtsturm, von welchem ein Nachrichtenverkehr mit zwei größeren St. Louiser Zeitungen bei 25 bis 35 Wörtern in der Minute unterhalten wurde; die Anlage der Wellentelegraphie zwischen St. Louis und Chicago wurde den Juroren der Elektrizitätsabteilung vorgeführt; Telegramme wurden einstweilen nur von St. Louis aus gegeben und kamen vorzüglich an. Es soll bald ein kommerzieller Betrieb eingerichtet werden.

Apparate zur Funkentelegraphie. Senderapparate.

6578 Luftleiteranordnung. Blondel spannt zwischen vier hohen Türmen ein hauptsächlich horizontales Netz aus radialen und kreisbogen-förmigen Leitern aus, von dessen Mittelpunkt senkrechte Leiter zum Sendeapparat führen.

Empfangsapparat.

6582 Fisch berichtet über Messungen an einkontaktigen und vielkontaktigen Frittern zur Feststellung der Beziehungen zwischen Strom und Spannung bei Gleich- und Wechselstrom. Ein einkontaktiger Fritter wird durch Wechselstrom stärker beeinflußt, als durch Gleichstrom.

6583 Foley fand, daß ein magnetischer Wellenzeiger, dessen Eisenkreis teils Nickel, teils Stahldrähte enthielt, empfindlicher gegen elektrische Wellen ist, als wenn nur Stahldrähte verwendet waren.

6584 Ein neuer Empfänger von de Forest besteht aus Stahl- und Aluminiumdrähten; der Aluminiumdraht liegt mit einstellbarem Druck quer über den Stahldrähten. Seine Oberfläche wird gerauht oder mit einer dünnen Elektrolytschicht überzogen.

6585 Die Ges. für drahtlose Telegraphie gibt dem elektrolytischen Empfänger Elektroden aus verschiedenen Metallen. Die Zelle polarisiert

Digitized by Google

sich bei Stromentnahme und wird durch Einwirkung der Wellen depolarisiert.

Pupins Empfänger besteht aus einem endlosen magnetisierten Bande, 6590
welches den Kern der Selbstinduktionsspule des Empfängers bildet; parallel zu dieser liegt ein Telephon.

Snook wählt für die Kohlenkörner eine nicht poröse Kohle, welche 6591
den Funken gut widerstehen und sich leicht wieder entfritten soll.

Bau. Linien und Leitungen.

S. G. Brown macht Vorschläge für unterseeische und Landkabel,
sowie Freileitungen, in welchen der Kupferleiter zur Erhöhung der Selbst- 6592 Erhöhung der Selbstinduktion.
induktion mit Eisen bewickelt ist. Es wird Wert darauf gelegt, daß die Eisenbewicklung von Kupfer isoliert, sowie längs des Kabels mehrfach unterbrochen ist.

Um Eisenrohre, die aus Abschnitten zusammengesetzt werden, fest 6594 Eiserne Pfähle.
zusammenzutreiben, versieht Guy das obere Ende des einen Rohrstückes mit einem Dorn von dreieckigem Querschnitte, auf welchen der Fuß des nächsten engeren Rohres zu stehen kommt. Das Rohr hat dem Dorne entsprechend zwei dreieckige Ausschnitte, deren Winkel etwas kleiner ist, als der Prismenwinkel. Beim Auftreiben wird der untere Rand des oberen Rohres nach außen getrieben und legt sich fest gegen das untere an.

Apparate. Relais.

Baumer gibt ein Relais an, dessen Anker auf kurz dauernde Ströme 6603
bereits anspricht und einen zweiten Hebel für einen besonderen Kontakt trägt. Die Bewegungen dieses Hebels lassen sich durch eine Luftbremse in weiten Grenzen verlangsamen. Man hat daher in der Hand, durch kürzere oder längere Stromsendungen einen oder beide Kontakte zu schließen.

El. Rev. beschreibt eine neue Form des Elektrokapillar-Relais von 6606
Orling und Armstrong. Eine senkrechte Röhre ist am unteren Ende zu einer wagerechten Kapillare umgebogen und mit Quecksilber gefüllt, dessen oberes Niveau konstant gehalten wird. Die Kuppe des Quecksilbers steht etwa in der Mitte in der Kapillare; diese taucht in ein Gefäß mit verdünnter Schwefelsäure. Sowie das Quecksilber und die Schwefelsäure verschiedenes Potential annehmen, geht der Faden nach der einen oder anderen Seite. Diese Bewegungen werden photographisch registriert. Auf langen Landleitungen wurde mit 360 Worten in der Minute gearbeitet, ebenso ist das Relais auf atlantischen Kabeln mit Erfolg benutzt worden.

Typendrucker. Hughesapparat.

Conradt schlägt vor, die Leistungsfähigkeit des Hughesapparates zu
erhöhen durch eine veränderte Gruppierung der Zahlen und Zeichen, 6610 Erhöhung der Leistung.
sowie eine achtfache statt einer siebenfachen Übersetzung zwischen Schwungrad und Typenrad, wodurch jeder vierte statt jedes fünften Buchstabens gedruckt werden kann.

Montoriol beschreibt eine elektrische Kupplung für den Hughes- 6615 Elektrische Kupplung.
apparat. Auf der Schwungradachse befindet sich ein Topfmagnet, dessen Wicklung einerseits mit dem Körper des Apparats verbunden ist, andrer-

seits durch ein Relais, welches gleichzeitig mit dem Hugheselektromagnet erregt wird, an eine Batterie von 10 V gelegt wird. Mit 0,6 A wird der Magnet genügend erregt, um die Druckachse mittels einer Eisenscheibe zu kuppeln und mitzunehmen. Der Gang soll erheblich leichter, als beim gewöhnlichen Hughes sein.

6631 Kopiertelegraph. Zur Fernübertragung von Zeichen nach Art der phonographischen Schrift oder von Reliefbildern benutzt Bachner als Sender ein Mikrophon, dessen Schallplatte durch einen auf dem Relief laufenden Stift bewegt wird, als Empfänger ein Telephon, dessen Schallplatte einen Schreibstift trägt.

Sendeapparate. 6634 Der Autoplex von Martin ist ein Relais mit Umschaltetaste, welches in der einen Stellung der Taste fortgesetzt Punkte macht, während in der anderen Striche von regelbarer Länge hervorgebracht werden. Es soll die Telegraphiearbeit erleichtern.

6639 Timm gibt einen Streifenlocher an, welcher mehr Tasten, als der gewöhnliche hat und so eingerichtet ist, daß man mehrere Punkte oder Striche mit einem Schlage einstanzen kann.

6642 Mehrfachtelegraph. Bachner bewegt den Schreibelektromagnet des Vielfachempfängers durch einen sich drehenden Arm über die einzelnen Empfangsstreifen hinweg, welche über Rollen geführt sind, die auf dem Kreisumfang bei radialer Achsenstellung verteilt sind. Ein mit dem Winkelabstand der Rollen dem ersten Arm folgender Arm dreht jede Rolle nach Empfang ihres Zeichens um Zeichenbreite voran.

6643 Symmetrische Schaltungen. Banti bespricht verschiedene Schaltungsweisen von Apparaten in Doppelleitungen, um die Symmetrie des gesamten Leiters zu wahren. Im wesentlichen kommen die Ausführungen auf Halbierung der Wicklungen und Einschaltung je einer Hälfte in einen Leitungszweig hinaus.

6649 Schnelltelegraph. Jones' Telegraphensystem läßt an der Sendestelle von Hand einen Streifen mit Lochung erzeugen, der mit hoher Geschwindigkeit (3000 Worte in der Minute) durch einen Sender geht. Der Empfänger erzeugt einen gleichen Streifen, welcher mit einer Geschwindigkeit von 30 bis 40 Worten die Zeichen mittels Klopfers wiedergibt.

6651 Induktive Nebenschlüsse. Muirhead gibt verschiedene Anwendungen des induktiven Nebenschlusses in der Kabeltelegraphie für Duplexsysteme an. Der Nebenschluß ist aus zwei gleichen Teilen zusammengesetzt, welche derart zum Empfänger parallel geschaltet sind, daß die abgehenden Ströme keine induktive Gegenwirkung erfahren, während die ankommenden auf den Empfänger gedrängt werden.

6652 Gleichzeitige Telegraphie und Telephonie. Perego gibt eine Schaltung für gleichzeitige Telegraphie und Telephonie an. In die Leitung ist die Primärwicklung einer Induktionsspule gelegt, welche zwei gleiche Sekundärwicklungen hat. Diese sind hintereinander verbunden, ebenso die freien Enden, aber das der einen Spule unter Vorschaltung einer Induktanzspule, dasjenige der anderen unter Vorschaltung induktionsfreien Widerstandes. Das Telephon ist einerseits mit den Punkten verbunden, an welchen die beiden Wicklungen, anderseits mit denjenigen, wo die Induktanzspule und der Widerstand zusammen-

Digitized by Google

treffen. Es ergibt sich, daß der Strom im Telephon ein Differenzstrom ist, welcher für langsame Änderungen, wie bei Telegraphenströmen, bei denen die Selbstinduktion der Induktanzspule keine Rolle gegen ihren Widerstand spielt, fast aufgehoben werden kann. Dagegen stehen bei schnellen Änderungen, wie den Telephonströmen, die beiden Komponentenströme in Quadratur.

X. Telephonie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

6672 Fleming, A model illustrating the propagation of a periodic electric current in a telephone cable, and the simple theory of its operation. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 221. 10 S.

6673 Kennelly, High-frequency telephone circuit tests. El. World Bd 44. S 466. ⊙

6674 Kitsee, Telephonic transmission. USP 766451 (1901), 766503. — El. World Bd 44. S 296. ⊙

6675 *M. J. Pupin, Verfahren zur Verringerung der Dämpfungskonstante eines Wellenleiters durch Vergrößerung der Induktanz desselben (grundlegendes Patent). DRP Kl 21 c. Nr 151972.

6676 Duane u. Lory, Ho, On the differential telephone. Phys. Rev. Bd 18. S 275; Bd 19. S 166. 9 S, 4 Abb.

6677 Stabler, Methods of localising faults in telephone cables. El. Rev. Bd 55. S 448. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 326. 3 Sp, 3 Abb. — (Bemerkungen.) El. Rev. Bd 55. S 531. ⊙

6678 *Use of instruments in telephone testing (einfache Isolations- und Widerstandsmessung mit Strom- und Spannungsmessern). Western El. Bd 35. S 202. 2 Sp, 3 Abb.

6679 *H. Bremer, Verfahren zur Verbesserung der Lautwirkung bei elektrischen zur Wiedergabe oder zum Empfang von Lauten benutzten Lichtbogen (letzterer im magnetischen Felde). DRP Kl 21 a. Nr 152058.

6680 Hülsmeyer, Telephonogram apparatus. USP 766355. — El. World Bd 44. S 261. ⊙ — Western El. Bd 35. S 114. 1 Sp, 1 Abb.

6681 Wellentelegraphie System Mosler. El. Anz. 1904. S 921. 1 Sp.

6682 Wireless telephony at the St. Louis exposition. El. World Bd 44. S 225. 2 Sp, 3 Abb.

6683 *Poulsen, Pedersen u. Schou, Telephone signals etc., recording (Ausführungsform des Telegraphons mit langem Stahldraht, vergl. F 03, *6931*). EP [1903] 7292.

6684 *E. E. Ries, Means for intensifying telephonographic records (durch mehrere Telegraphone). USP 768541.

6685 *Marshall, Intercommunication on the World's Fair Grounds (ausgestellte Telephonanlagen im Betriebe). El. World Bd 44. S 73. 6 Sp, 9 Abb.

6686 *Some telephone exhibits at the World's Fair. El. World Bd 44. S 348. 5 Sp, 8 Abb.

Digitized by Google

Bau.

Linien und Leitungen.

6687 Felten & Guilleaume Carlswerk, Electric cables. EP [1903] 10296.
6688 Hayes, Loaded telephone lines in practice. Western El. Bd 35. S 252. 5 Sp, 4 Abb. — El. World Bd 44. S 471. ⊙
6689 M. J. Pupin, Fernsprechleitung mit zur Ausgleichung der Kapazität in die Hin- und in die Rückleitung eingeschalteten Selbstinduktionsspulen. DRP Kl 21 c. Nr 150854.
6690 Submarine telephone cables. — Breisig, Bemerkungen. El., London Bd 53. S 796, 880. 4 Sp.
6691 W. W. Jacques, Telephone-circuit. USP 767818.
6692 *Bissell Co., Pothead bracket for telephone cables. El. World Bd 44. S 490. 1 Sp, 3 Abb.
6693 Coar, Telephone cable department accessories. Am. El. Bd 16. S 96. 4 Sp, 5 Abb.
6694 *Dommerque, Telephone engineering (Leitungsbau, hauptsächlich Luft- und Erdkabel). Am. El. Bd 16. S 9, 74, 121, 177, 215, 402. 27 Sp, 31 Abb.
6695 Economical features of the Austin Telephone Company's all-cable plant, Austin, Minn. El. World Bd 44. S 293. 5 Sp, 6 Abb.
6696 China & Japan Telephone Co., Telephone lead covered cables attacked by an insect. El. World Bd 44. S 95. 3 Sp, 4 Abb. — El. Zschr. 1904. S 744. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 406. ⊙
6697 *de la Touanne, Theory of telephone-exchange development (Referat über einen Vortrag auf dem Elektrikerkongreß in St. Louis; empfiehlt Benutzung der Kanalisation). El. World Bd 44. S 476. ⊙
6698 *Felten & Guilleaume Carlswerk Akt.-Ges., Leitungsader mit Luftisolation (Drähte um einen Stern verseilt). DRP Kl 21 c. Nr 152025.
6699 *W. Dieselhorst u. A. W. Martin, Verfahren zur Herstellung von Vielfachkabeln für Schwachstrom (Verseilung unter fortwährender Änderung des Dralles). DRP Kl 21 c. Nr 153162. — (Zu EP [1882] 3281.) EP [1903] 12526.
6700 *Hitch u. Henley's Telegraph Works Co. Ltd., Elektrisches Kabel mit Hülle aus magnetischem Stoff (zwei Leiter liegen in Schleifen einer ∞-förmigen Hülle). DRP Kl 21 c. Nr 153039.
6701 *A. Liedke, Verfahren zur Herstellung induktionsfreier vieladriger Kabel (durch veränderlichen Drall und gesetzmäßige Vertauschung der Adern). DRP Kl 21 c. Nr 152922.
6702 *Câble téléphonique sous-marin en Italie (9 km, nach Sizilien; Guttapercha-Isolation). J. télégr. 1904. S 216. ⊙

Apparate.

Mikrophone.

6703 Barthelemy, Telephones. EP [1903] 12480.
6704 Ch. E. Barton, Mikrophon. DRP Kl 21 a. Nr 151348.
6705 *F. J. Dommerque, Körnermikrophon (große Widerstandsschwankungen). DRP Kl 21 a. Nr 151467. — Österr. P. [1904] 16663. — Zschr. El., Wien 1904. S 496. ⊙

Digitized by Google

6706 *A. Eckstein u. A. Brooker, Telephones (Filzring an der Membrane, in welchen der Kohlenblock taucht). EP [1903] 10630.
6707 *Fahnestock, Telephone transmitters (auswechselbare Kapsel mit zwei Membranen). EP [1903] 8600. — USP 771135.
6708 *Gamache, Telephone-transmitter. USP 766821.
6709 *Hansen, Battery-transmitter (wirksame Teile vor der Membrane). USP 765480. — El. World Bd 44. S 255. ⊙
6710 *Harper, Telephone-transmitter. USP 767753.
6711 *Holmström, Telephones (Mikrophon- und Telephonmembran in einem Gehäuse). EP [1903] 6605.
6712 *D. C. Jackson, Telephone-transmitter (Aufbau). USP 764055. — El. World Bd 44. S 177. ⊙
6713 *Kaisling, Telephone-transmitter (Aufbau). USP 765488. — El. World Bd 44. S 255. ⊙
6714 *J. W. Kurtz, Telephone (Kohlenblock mehrfach federnd mit der Schallplatte verbunden). USP 768185.
6715 *Lattig u. Goodrum, Telephone-transmitter. USP 769702.
6716 A. J. Mundy, Telephone-transmitter (Unterwasser-Mikrophon). USP 768568 bis 768573. — El. Rev., New-York Bd 45. S 396. 1 Sp, 1 Abb.
6717 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Kapselmikrophon (leicht lösbare Verbindung zwichen Schallplatte und Kapsel). DRP Kl 21 a. Nr 153555.

Telephone.

6718 *Manson, Telephone-receiver (Dosenform). USP 769658.
6719 *W. C. Runge, Fernhörer, bei welchem der Abstand zwischen der Membran und den Polen besonders gesichert ist. DRP Kl 21 a. Nr 150286.

Telephonrelais.

6720 *Kitsee, Telephonic relay (Relaisanker wirkt auf Mikrophonkontakte). USP 770296.
6721 Trowbridge, The problem of the telephone relay. El. Rev., New-York Bd 45. S 361, 395. 3 Sp. — El. Zschr. 1904. S 674. 1 Sp, 1 Abb.
6722 D. H. Wilson, Telephone-repeater. USP 766155. — El. World Bd 44. S 256. ⊙

Sprechgehäuse.

6723 *J. Berliner u. Birnbaum, Telephone systems (bewegliche Verbindungen zwischen Schrank und Tür des Gehäuses). EP [1903] 5973.
6724 *Brandner, Telephones (als Tisch- und Wandapparat zu gebrauchen). EP [1903] 6660.
6725 *Burns, Telephone desk set [alles unter einer Schraube). USP 765064. — El. World Bd 44. S 216. ⊙
6726 *Churcher, Telephone. USP 769303.
6727 *A. Graham, Telephonapparat mit beweglichen Hörrohren. DRP Kl 21 a. Nr 151552.
6728 *Graham, Telephones (wasserdichtes Gehäuse für Schiffszwecke). EP [1903] 7966.
6729 *Higginbottom, Telephones (tragbares Gehäuse). EP [1903] 6671.

Digitized by Google

6730 *Hughes, Telephone-box (Verbesserung der Verbindung über die Türangeln). USP 766354. — El. World Bd 44. S 296. ⊙

6731 *G. M. Lee, Telephone for central stations (starke Wecker für Maschinenhäuser). El. World Bd 44. S 268. 1 Sp, 1 Abb.

6732 *E. Speyer, Apparat zur Benutzung und Kontrolle von Fernsprechern, bei welchem die Drehung eines eingesteckten Schlüssels einen die Benutzungstür des den Fernhörer umschließenden Gehäuses geschlossen haltenden Hebel auslöst. DRP Kl 21 a. Nr 151465.

6733 *F. W. Wood, Telephones (zum Gebrauch auf Schiffen). EP [1903] 9576.

Zentralumschalter.

Allgemeines.

6734 *Coar, Telephone traffic department methods (Personal, Verkehrsstatistik). Am. El. Bd 16. S 356. 8 Sp, 3 Abb.

6735 *Coar, Some efficient methods of managing telephone inspection departments (Anlage von Leitungsnachweisen, über Lage und Reparaturen). Am. El. Bd 16. S 300. 6 Sp.

6736 *Kitsee, Telephony (1901; schnurloser Klappenschrank; Ergänzungspatent). USP 765142. — El. World Bd 44. S 216. ⊙

6737 *Kelsey, Telephone engineering (Forts. von *4115*). El. Rev., New-York Bd 45. S 47, 151, 218, 302. 27 Sp, 7 Abb.

6738 Knowlton, The relation of telephone traffic to efficient service. El. World Bd 44. S 249. 7 Sp, 3 Abb.

6739 *Knowlton, Manual vs. automatic telephone exchanges (im allgemeinen gegen das selbsttätige System). Am. El. Bd 16. S 173. 4 Sp.

6740 O'Brien, Some aids in the maintenance of common-battery central offices (Beseitigung von Störungen). Am. El. Bd 16. S 193. 6 Sp, 2 Abb. — El. Zschr. 1904. S 859. 3 Sp, 2 Abb.

6741 *O'Brien, The traffic of central-office switchboards. Am. El. Bd 16. S 454. 7 Sp, 2 Abb.

6742 *Telephone development in New-York city (3,8 Sekunden vom Ruf bis zur Meldung des Amts). El. Rev., New-York Bd 45. S 406. ⊙

Ämter.

6743 J. Jacob, Vielfach-Umschalteeinrichtung in Neustadt a. d. Haardt. El. Zschr. 1904. S 592, 612. 27 Sp, 11 Abb.

6744 *von Szalay, Die neue Telephonzentrale in Budapest (vergl. *4117*). El. Zschr. 1904. S 784. 13 Sp, 6 Abb. — Hollos, dasselbe. El. World Bd 44. S 89. 7 Sp, 7 Abb.

6745 *P. K. Higgins, The automatic telephone system at Los Angeles, Cal. (nach dem 100000-System eingerichtet, 35000 Teilnehmer zu erwarten). El. Rev., New-York Bd 45. S 337. 15 Sp, 7 Abb.

6746 *H. K. Sprague, New telephone exchange at Boulder, Col. (kleines Amt nach dem System der Western El. Co.). Am. El. Bd 16. S 445. 10 Sp, 4 Abb.

6747 *New independent telephone exchange at Kankakee (1600, später 3000 Anschlüsse). Western El. Bd 35. S 4. 4 Sp, 5 Abb.

6748 *New telephone plant at Salt Lake City (6400 bis 12000 Leitungen). El. Rev. Bd 55. S 383. ⊙

6749 Chicago's automatic telephone exchange. Western El. Bd 35. S 111. 10 Sp, 10 Abb.

Digitized by Google

6750 *The new telephone system at Hopkinsville, Ky. (Strowgersches System; besondere Anrufeinrichtung für Feuermeldung). El. Rev., New-York Bd 45. S 444. 1 Sp.

6751 *Automatic telephone exchange of the Northeastern Telephone Co., at Portland, Maine (Strowgersches System, vorläufig 3000 Schalter). Am. El. Bd 16. S 211. 7 Sp, 4 Abb.

Konstruktionen.

Anrufapparate.

6752 *Mc Berty, Relay (Einstellung). USS 769761.

6753 *Elektrisk Bureau, Telephone switchboards (Hebung der Klappe beim Einsetzen des Stöpsels). EP [1903] 11738.

Stöpsel, Klinken und Taster.

6754 *Ericsson, Switch or ringing key for telephone switchboards (mit Luftbremse). USP 770424.

6755 *Holmes, Biegsame Leitungsschnüre für Fernsprechumschalter (als Leiter dünne, spiralig gewickelte Bänder). El. Zschr. 1904. S 647. ⊙

6756 *Kaisling, Plug-seat switch for telephone-switchboards (im Stöpselbrett). USP 765489. — El. World Bd 44. S 255. ⊙

6757 *J. B. Wood, Telephone switchboard (Herstellung der Verbindungen durch Gleitkontakte). USP 746624.

6758 *Telephon-Apparat-Fabrik Petsch, Zwietusch & Co., vorm. Fr. Welles, Vielfachklinke für Fernsprech-Vermittelungsämter (Aufbau mit Versteifungsplatten). DRP Kl 21 a. Nr 150314.

Selbsttätige Umschalter.

6759 *Norstrom u. Graif, Electric-circuit closer (zur Abgabe der Schaltströme). USP 769228. — El. Rev., New-York Bd 45. S 495. 1 Sp, 1 Abb.

6760 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen zum wahlweisen Einstellen von Schaltapparaten der Vermittlungsstelle von der Teilnehmerstelle aus durch eine entsprechende Anzahl von Stromstößen (Einstellung durch schnell folgende Stromstöße, Zurückstellung durch Dauerstrom). DRP Kl 21 a. Nr 153128.

Hilfsapparate.

Gesprächszähler.

6761 *G. Fürst u. Th. Kragl, Vorrichtung zum Zählen der Sprechzeit an Fernsprechern (zählt nur die Benutzungsdauer des Mikrophons). DRP Kl 21 a. Nr 151466.

6762 Joh. Heinr. Meyer, Gesprächszähler. DRP Kl 21 a. Nr 152462.

6763 Mc Quarrie, Measured-service system for party-lines (1901; Signal nach einer bestimmten Zahl von Anrufen, z. B. 100). USP 766192. — Western El. Bd 35. S 176. 1 Sp, 1 Abb.

6764 *Mc Quarrie, Service-meter for telephone-exchanges (Schaltung für zwei Sprechstellen an einer Leitung). USP 766375. — El. World Bd 44. S 296. 1 Sp, 1 Abb.

6765 Scribner u. Mc Berty, Service-meter for telephone-exchanges (1901). USP 765255. — El. World Bd 44. S 255. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 176. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

Einwurfsapparate.

6766 *Goeb, Telephone locking mechanism. USP 766241.
6767 *G. A. Long, Register and alarm mechanism for telephone toll apparatus (zählt jedes Abhängen des Hörers). USP 770377.
6768 *Sem, Coin-freed apparatus (Kontaktvorrichtung). EP [1903] 11739.
6769 *Smythe, Apparatus for telephone-switchboards. USP 764690.
6770 Stroud, Toll-register for telephones and an electrical system for controlling same (ermöglicht die Rückzahlung der entrichteten Gebühr). USP 764963. — El. World Bd 44. S 215. ⊙ — Western El. Bd 35. S 176. 1 Sp, 1 Abb.

Verschiedene Hilfsapparate.

6771 *Ch. H. Coar, The evolution of telephonic protective apparatus. El. World Bd 44. S 171.. 5 Sp, 10 Abb.
6772 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Zelle, durch welche ein Stromweg für Gleichstrom verriegelt, für Wechselstrom hoher Frequenz dagegen durchlässig gehalten wird (mit Wasser oder hochisolierenden Wassermischungen gefüllt). DRP Kl 21 g. Nr 152986.
6773 *Mc Berty, Telephone support and switch (Hakenumschalter). USP 767489.
6774 *Boye, Telephone-desk standard. USP 770157.
6775 *Fergusson, Electric switch (Hakenumschalter). USP 758306.
6776 *W. St. Haddock, Telephonhalter (um gleichzeitig bei Zwischengesprächen das Mikrophon zu bedecken). DRP Kl 21 a. Nr 152658. — USP 769863.
6777 *Joseph u. Gardner, Telephone systems (Umschaltehaken). EP [1903] 7184.
6778 *Ch. T. Mason, Telephone hook switch. USP 767584.
6779 *Bolan, Automatic electric light for telephone-booths (durch Vermittlung des Weckerhammers eingeschaltet). USP 764792. — El. World Bd 44. S 216. ⊙
6780 *Yesbera Mfg. Co., Sound-proof telephone booth (freistehende Holzzelle). Western El. Bd 35. S 86. 1 Abb. ⊙
6781 *Un nouveau modèle de cabine téléphonique (in Wien aufgestellt, Eisengerüst mit Kunststeinen). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 191. ⊙
6782 *Yaxley, Telephone substation outfit (Schalldämpfer für den Wecker). USP 769125.
6783 *Conil, Desinfektionseinrichtung für Fernsprechapparate (bei jedem Hakenhub tritt eine gewisse Flüssigkeitsmenge über). DRP Kl 21 a. Nr 150803.
6784 *Effertz, Telephones (Desinfektion). EP [1903] 10927.
6785 *Latham, Telephones, speaking-tubes (antiseptische Schirme). EP [1903] 5587.
6786 *Tubbs, R. H. Smith u. J. S. Hartley, Abtötungsvorrichtung für Krankheitskeime an Sprech- und Hörstellen von Telephonen (durch eine Gasflamme). DRP Kl 21 a. Nr 150539.
6787 *Ch. D. Wright, Detachable and antiseptic mouthpiece for telephone-transmitters. USP 770410.
6788 *Black, Card display device for telephones. Western El. Bd 35. S 102. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 184. 1 Sp, 2 Abb.
6789 *F. H. Chamberlin u. R. H. Coleman, Telephone attachment (Adressenhalter). USP 766929.

Digitized by Google

6790 *Holtz, Telephone card directory. Am. El. Bd 16. S 166. 1 Abb. ⊙
6791 *J. W. Schmidt, Telephone order-desk (Halter und Fortschalter für Notizpapier). USP 767356.
6792 *R. W. Thompson, Memorandum attachment for telephones. USP 765213.

Betrieb.

Stromgebung.

6793 Brückmann, Akkumulatoren als Stromquelle für die Mikrophone der Fernsprechstellen. El. Zschr. 1904. S 839. 8 Sp, 2 Abb.

Systeme und Schaltungen.

Zentralumschalter.

Anrufverfahren.

6794 *Dean, Anrufschalter für Fernsprechämter (Trennungsrelais weniger empfindlich als Anrufrelais). Österr. P. [1904] 16928. — Zschr. El., Wien 1904. S 522. ⊙ — Dommerque, Schaltungsanordnung zur Außerbetriebsetzung der Anrufzeichen auf Fernsprechämtern (Abänderung durch ein Schlußzeichen mit geringen Widerstand). Österr. P. [1904] 16929. — Zschr. El., Wien 1904. S 522. ⊙
6795 *Dean, Schaltungsanordnung zur Verbindung von Fernsprechvermittlungsämtern (Schlußzeichen-Schaltung). Österr. P. [1904] 16930. — Zschr. El., Wien 1904. S 523. ⊙
6796 *Drake, Ringer system for telephone-exchanges (um beide Glockenschläge gleich stark zu machen, wird Wechselstrom mit einer Gleichstromquelle angewendet). USP 763971. — El. World Bd 44. S 177. ⊙
6797 *W. M. Kelly u. Truxell, Central energy system (nur für den selbsttätigen Anruf durch Abheben des Höres). USP 767284.
6798 *Mead, Mackie u. van Buren, Telephone (Anruf nach Abhängen des Höres selbsttätig durch Induktionsströme). USP 764139. — El. World Bd 44. S 177. ⊙
6799 *Mc Quarrie, Supervisory signal apparatus for telephone-switchboards (Schlußzeichenschaltung). USP 768617.
6800 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Anrufzeichen für Fernsprechschaltungen (gleichzeitig als Schlußzeichen gebraucht). Österr. P. [1904] 16948. — Zschr. El., Wien 1904. S 548. ⊙
6801 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Fernsprechanrufschaltung für ein Zweigruppensystem (Anruf über eine und über beide Leitungen). Österr. P. [1904] 16952. — Zschr. El., Wien 1904. S 548. ⊙
6802 *Telephonapparat-Fabrik Petsch, Zwietusch & Co. vorm. Fr. Welles, Schaltung mit zwei Anruf- und einem Trennrelais für Fernsprechvermittelungsämter mit Gruppenanruf. DRP Kl 21 a. Nr 150660.

Verbindungseinrichtungen.

6803 Beard, Telephone central exchange instalment. USP 767033. — Western El. Bd 35. S 238. 2 Sp, 3 Abb.
6804 *Mc Berty, Apparatus for telephone-switchboards. USP 764752, 769760.

Digitized by Google

6805 *Brander, Telephone systems (für Zentralbatteriesysteme). EP [1903] 9951.

6806 *W. M. Davis, Telephone-exchange system (1901; Verbindung von Zentralbatterieämtern mit solchen älterer Form). USP 770268.

6807 *W. M. Dean, Telephone exchange system (Zentralbatteriesystem). USP 770269.

6808 *Dommerque, Schaltungsanordnung für Fernsprech-Zwischen- und -Endstellen mit gemeinsamer Amtsbatterie und selbsttätigem Anruf, bei welcher die eine Leitung der Schleife im Vermittlungsamt mit dem freien Pol der einseitig an Erde liegenden Amtsbatterie verbunden ist, während die zweite Leitung über das Anrufzeichen geerdet ist. DRP Kl 21 a. Nr 151623.

6809 *Downs, Telephone-exchange system (zur Vermeidung des Knackens Umschaltungen ohne Unterbrechungen). USP 765822. — El. World Bd 44. S 256. ⊙

6810 *Lattig u. Goodrum, Two-wire multiple telephone system. USP 769701.

6811 *M. G. Kellogg, Fernsprechschaltung für Vermittelungsämter mit Schleifenleitung und Zentralbatterie, welch letztere sowohl für das Anruf- und das Schlußzeichen als auch für den Mikrophonstrom dient (Stöpsel durch Kondensatoren verbunden; daher unabhängige Stromlieferung nach beiden Seiten). DRP Kl 21 a. Nr 150760.

6812 *Kelsey, Features of the two-strand common battery system (Referat über einen Vortrag auf dem Elektrikerkongreß in St. Louis). El. World Bd 44. S 476. ⊙

6813 *Kitsee, Telephone-exchange system. USP 766450. — El. World Bd 44. S 297. ⊙

6814 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Schaltung für Fernsprechanlagen mit Zentralbatteriebetrieb, bei welcher auf der Zentrale die Schauzeichen sowohl für das Anrufen als auch für das Anzeigen des Schlusses des Gespräches dienen. DRP Kl 21 a. Nr 153144.

6815 O'Brien, The tone test. Am. El. Bd 16. S 72. 6 Sp, 4 Abb.

6816 *Mc Quarrie, Apparatus for through ringing on telephone trunklines (1901; in Verbindung mit Leitungen für mehrere Anschlüsse). USP 769763.

6817 *F. R. Parker, Telephone-system. USP 767953.

6818 *T. Paul u. Mc Dougall, Telephone systems. EP [1903] 7789.

6819 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Telephone systems (Schaltung für Amtsverbindungsleitungen). EP [1903] 6741.

6820 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen mit zentralisierter Mikrophon- und Anrufbatterie. DRP Kl 21 a. Nr 151648.

6821 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Fernsprechschaltung mit selbsttätigen Schluß- und Überwachungszeichen. DRP Kl 21 a. Nr 151649.

6822 *Deutsche Telephonwerke Stock & Co., Ausführungsform einer Fernsprecheinrichtung mit einer einerseits geerdeten und anderseits durch Doppelleitungen mit Teilnehmer-Haupt- und Nebenanschlüssen verbundenen Zentralbatterie (Zusatz zu DRP 149199). DRP Kl 21 a Nr 151508.

6823 *Deutsche Telephonwerke Stock & Co., G. m. b. H., Schaltungseinrichtung für Fernsprechämter zum Benachrichtigen ver-

Digitized by Google

bundener Teilnehmer von einer bevorstehenden Fernverbindung mit dem einen der Teilnehmer. DRP Kl 21 a. Nr 151507.

6824 R. P. Wilson, Einrichtung für Telegraphen- oder Fernsprechämter zur Verteilung der Arbeit auf die Bedienungsbeamten. DRP Kl 21 a. Nr 150538. — EP [1903] 7676.

Linienwähler.

6825 *Andriano u. Herbstritt, Individual telephone-switch and lock-out mechanism for interconnecting lines (eine bestehende Verbindung kann nicht unterbrochen werden). USP (Reissue) 12240. Original USP 691229. — El. World Bd 44. S 256. ⊙ — EP [1903] 10236.

6826 *General El. Co. Ltd., ‚S. S.' telephones (secret service). El. Rev. Bd 55. S 214. 1 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 316. 1 Sp, 2 Abb.

6827 *O'Brien, Intercommunicating telephone systems (Beschreibung eines Systems von Samson jr.). Am. El. Bd 16. S 155. 6 Sp, 6 Abb.

6828 *Telephon-Fabrik Akt.-Ges., Linienwählerschaltung (Einzelheiten). DRP Kl 21 a. Nr 153556.

6829 *Joh. Winter, Linienwähleranlage, bei welcher die einzelnen Stellen paarweise durch besondere Doppelleitungen verbunden werden (Einzelheiten des Anrufes). DRP Kl 21 a. Nr 152656.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen.

6830 *J. A. Brown, Single-wire selective signaling and intercommunicating telephone (Fortschaltewerk). USP 770556.

6831 *Burnett, Electrical selecting or individualizing instrument (1901). USP 768558.

6832 *Comer, Selective signaling apparatus (1901; Fortschaltvorrichtung). USP 765413. — El. World Bd 44. S 255. ⊙

6833 W. M. Davis, Selective signaling system. USP 765461, 766224. — El. World Bd 44. S 255, 297. 1 Sp. ⊙

6834 *Denzer u. W. W. Black, Telephone or telegraph system. USP 769306.

6835 Drake, Party-line telephone system. USP 763970, 768272.

6836 *Fisk, Automatic selecting apparatus and system (Fortschaltung mit besonderer Rückstellvorrichtung). USP 763972. — El. World Bd 44. S 177. ⊙

6837 P. Hardegen, Schaltungsanordnung für Fernsprechnebenstellen mit Zeitkontakt, um zu ermöglichen, daß eine Nebenstelle ohne Vermittlung der Hauptstelle sich direkt mit dem Amt verbinden kann. DRP Kl 21 a. Nr 152606.

6838 O'Brien, The Leich four-party selective ringing system. Am. El. Bd 16. S 237. 5 Sp, 1 Abb.

6839 *Hawxhurst, Selective telephone call mechanism (für jede Station ist eine bestimmte Zahl von Fortschaltungen erforderlich). USP 766945.

6840 *Lattig u. Goodrum, Party-line ringing device for telephone-switchboard circuits. USP 767573.

6841 Akt.-Ges. Mix & Genest, Schaltungsanordnung für mehrere an einer gemeinsamen Leitung liegende Fernsprechstellen, bei welcher elektromagnetische Apparate hoher Selbstinduktion zu Anruf-, Verriegelungs- und Signalzwecken verwendet werden. DRP Kl 21 a. Nr 150852.

Digitized by Google

6842 Akt.-Ges. Mix & Genest, Verfahren zur Erzeugung von Zustandsänderungen an Fernorten vermittels des elektrischen Stromes. DRP Kl 74 c. Nr 151183.

6843 *Siemens & Halske, Schalter für Fernsprechvermittelungsstellen mit drei Anschlüssen (Drehschalter besonderer Konstruktion). DRP Kl 21 a. Nr 153160.

6844 *Stromberg-Carlson Telephone Mfg. Co., Selective ringing keys (für vier Nebenstellen). El. World Bd 44. S 229. 1 Sp, 2 Abb.

6845 *Telephonapparat-Fabrik Petsch, Zwietusch & Co., vorm. Fr. Welles, Sperrschaltung für Umschalteschränke mit beschränktem Verkehr der Nebenstellen (selbsttätige Ausschließung nicht berechtigter Sprechstellen). DRP Kl 21 a. Nr 151624.

6846 *Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co., G. m. b. H., Fernsprecheinrichtung für Haupt- und Nebenanschlüsse mit einer auf dem Amte aufgestellten, einerseits geerdeten und anderseits durch Doppelleitungen mit den Hauptanschlüssen verbundenen Zentralbatterie. DRP Kl 21 a. Nr 151506.

6847 *Plus-and-minus selective signaling (Beantwortung einer Frage über eine Betriebsschwierigkeit). Western El. Bd 35. S 15. 2 Sp, 2 Abb.

Verschiedene Schaltungen.

6848 W. M. Davis, Telephone system. USP 766223. — El. World Bd 44. S 296. 1 Abb. ⊙

6849 *Day, Apparatus for transmitting messages by telephone (unter Benutzung von Phonographen). USP 766225.

6850 Dean, Auxiliary apparatus for telephone systems. USP 765768. — El. World Bd 44. S 256. ⊙

6851 *J. S. Ford, Telephone-exchange apparatus (Schaltung für Unterstationen). USP 768039.

6852 *Kitsee, Telephony (1901; Telephon mit Kondensator parallel zum Motor vom Fahrdraht abgezweigt). USP 766502. — El. World Bd 44. S 296. ⊙

6853 Akt.-Ges. Mix & Genest, Sicherheitsschaltung für Telephonanlagen. DRP Kl 21 a. Nr 152372.

6854 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Einrichtung zum Erzielen einer annähernd konstanten Impedanz bei Drossel- oder Induktionsspulen, z. B. in Fernsprech- oder Signalanlagen (durch Unterteilung der Wicklung in Gruppen und besondere Regelung der magnetischen Widerstände). DRP Kl 21 a. Nr 153455.

6855 *Akt.-Ges. Mix u. Genest, Einrichtung zur Verringerung des störenden Einflusses von Erdschlüssen der Zentralbatterie bei Fernsprechanlagen (besondere magnetische Anordnung der verwendeten Drosselspulen). DRP Kl 21 a. Nr 153816.

6856 Kabelwerk Rheydt Akt.-Ges., Schaltung zur Aufhebung der schädlichen Wirkungen der Kapazität in doppeladrigen Kabeln. DRP Kl 21 a. Nr 151350.

6857 Kabelwerk Rheydt Akt.-Ges., Fernsprechkabel. DRP Kl 21 c. Nr 150545.

6858 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Fernsprechschaltung mit lauttönenden Fernhörern (Zusatz zu DRP 128712; Abschwächung des Anrufgeräusches im Fernhörer). DRP Kl 21 a. Nr 150989.

Digitized by Google

6859 *B. W. Speck, Telephone and signal apparatus for railway-trains (innerhalb der Züge). USP 768547.
6860 *Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co., Schaltungsanordnung für Sprechstellen in Fernsprechanlagen mit Zentralbatteriebetrieb, bei denen der Mikrophonspeisestrom über beide Leitungszweige gleichzeitig unter Benutzung der Erde als Rückleitung den Sprechstellen zugeführt wird (nur der Widerstand eines Leitungszweiges durch das Mikrophon geändert). DRP Kl 21 a. Nr 151505.
6861 *Van Wagenen, Schaltvorrichtung für selbsttätige Fernsprechschalter (Zentralbatterieeinrichtung für Schalter nach Art dessen von Strowger). DRP Kl 21 a. Nr 151148.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

6862 A novel telephone journal. El. Rev. Bd 55. S 212. 3 Sp.
6863 *Telephones and depreciation (über die wirtschaftliche Notwendigkeit von Abschreibungen). Engin. Bd 78. S 157. 1 Sp.
6864 *Conference on the telephone question (Privat- oder Staatsbetrieb?). El., London Bd 53. S 521. 2 Sp. — Engin. Bd 78. S 123, 281. 3 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 197, 438. 2 Sp.
6865 H. L. Webb, Glasgow municipal telephone system: estimates and results compared. El. Rev. Bd 55. S 165, 236. 6 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 53. S 549, 607. 3 Sp.
6866 *Telephone wayleaves (Fall einer Weigerung eines Privaten). Engin. Bd 78. S 313. 1 Sp.
6867 New-York Central & Hudson River Railroad, Telephony on the New-York Central. El. World Bd 44. S 170. ⊙
6868 *The new headquarters of the police telegraph of the Borough of Brooklyn (besonderes Telephonsystem). El. Rev., New-York Bd 45. S 198. 6 Sp, 2 Abb.
6869 Meeting of New York State Independent Telephone Association (Johnston, Potter, Lane, Fuller, Conner). El. World Bd 44. S 21. 3 Sp. — Western El. Bd 35. S 82. 3 Sp.
6870 *Meeting of the Indiana Mutual Telephone Association (in Lafayette; Betriebsfragen). El. World Bd 44. S 64. 2 Sp.
6871 *Telephone growth in the United States as compared with other countries (aus einem Flugblatt der Bell-Gesellschaft). El. Rev., New-York Bd 45. S 494. 1 Sp.
6872 *Forest telephones (Benutzung des Telephons beim Transport von Flößen. El. Rev., New-York Bd 45. S 466. 3 Sp.
6873 *Gaskill, Joint use of poles by public-service companies (empfiehlt freiwillige Regelung durch die Gesellschaften). Western El. Bd 35. S 152. 1 Sp.
6874 *Telephonic tendencies (über Entwicklung des Telephons in den Vereinigten Staaten). El. World Bd 44. S 173. 1 Sp.
6875 *The Kellogg-American Bell litigation. El. World Bd 44. S 88. 1 Sp.
6876 *Telephony in Abyssinia (etwa 1300 km Leitung vollendet). El., London Bd 53. S 823. ⊙
6877 *Porto Rico's telegraph service (Verbesserungen im Dienstbetrieb gegen die spanische Zeit). Western El. Bd 35. S 121. 1 Sp.

Statistik.

6878 *Statistique des communications téléphoniques, année 1902 (vergleichend). J. télégr. 1904. S 153. 25 Sp.
6879 *Our telegraph system (englische Statistik). Engin. Bd 78. S 340. ⊙
6880 *Telephone development in New-York city. El. Rev., New-York Bd 45. S 498. 2 Sp.
6881 *Steuart, Telephone statistics of the United States (offizielle Zählung). El., London Bd 53. S 421. 1 Sp.

Tarife.

6882 *Les tarifs téléphoniques (Württemberg). J. télégr. 1904. S 145, 173. 21 Sp.
6883 *Les tarifs téléphoniques (in den australischen Bundesstaaten). J. télégr. 1904. S 195. 16 Sp.

Allgemeines. Messungen. 6672 Wellenmodell.

In Flemings Wellenmodell sind kreisrunde Scheiben mit einer Exzentrizität, welche der Amplitude der Wellen an einem bestimmten Punkte der Leitung entspricht, und mit der zugehörigen Phase auf eine Achse aufgereiht. Jede Scheibe trägt in einer Rille einen Faden, an dessen freiem Ende Kugeln angehängt sind. Beim Drehen des Modells beschreiben die Kugeln zusammen eine Linie, welche der Stromwelle ähnlich ist.

6673 Dämpfungsmessungen. Kennelly berichtete auf dem Internationalen Elektriker-Kongreß in St. Louis über Dämpfungsmessungen an Telephonleitungen. Aus dem kurzen Referat in El. World geht hervor, daß er dazu mittels des Fessendenschen „Barretters" (eines sehr feinen Platindrahtes) durch Messung von Widerstandsänderungen die Stromstärke am Ende der Leitung bestimmte, wenn an deren Anfang eine bestimmte Spannung wirkte.

6674 Verminderung der Dämpfung. Kitsee gibt zur Verminderung der Dämpfung in Telephonleitungen eine Schaltung an, nach welcher in die Leitung Kondensatoren in Reihe und Induktanzrollen im Nebenschluß zwischen beide Leitungen geschaltet werden.

6676 Differentialtelephon. Duane u. Lory beschreiben Messungen an Selbstinduktionen mit Hilfe eines Differentialtelephons; das Instrument wird so gebraucht, daß je eine Bewicklung mit der zu messenden und der Vergleichs-Induktanz in Reihe geschaltet wird und beide Stromwege bei passender Stromrichtung einander parallel geschaltet werden. Die Mitteilungen beziehen sich auf die Differentialabgleichung des Telephons und die erreichbare Genauigkeit; letztere wird auf $^1/_5$, bei besonderer Sorgfalt auf weniger als $^1/_{20}$ % Fehler angegeben.

6677 Fehlerortsbestimmungen. Stabler gibt Meßmethoden zur Fehlerortsbestimmung in Telephonkabeln an. In Luftkabeln, deren äußere Bewehrung nur an wenigen Stellen geerdet ist, kann man durch Anlegen eines Millivoltmeters im Nebenschluß zu einer geringen Kabellänge die Stelle bestimmen, an welcher der Strom aus den Leitern in die Bewehrung übergeht. — In fehlerhaften Erdkabeln für Zentralbatteriebetrieb wird man wahrscheinlich zwei Adern feststellen können, von denen die eine durch die

ed by Google

Zentralbatterie positiv, die andere negativ elektrisiert wird. Durch gleichzeitige Strommessung an beiden Enden kann man, wie näher gezeigt wird, eine von der Stromquelle und dem Fehlerwiderstande unabhängige Bestimmung der Fehlerlage ausführen.

Das Telephonogramm von Hülsmeyer besteht aus einem Elektromagnete mit leichtem, schwingendem Anker, an dem ein Spiegel befestigt ist. Der Anker soll je nach der Stärke und Richtung der ankommenden Ströme seine Lage ändern. Auf den Spiegel fallendes Licht wird durch eine Glasplatte, deren Durchsichtigkeit für die verschiedenen Ablenkungen des Spiegels verschieden ist (F 03, *9787*) auf ein Film reflektiert. Die Wiedergabe erfolgt durch Selenzellen. *6680* Aufzeichnung von Telephonwellen.

Mosler hat eine Telephonie ohne Draht durch elektrische Wellen erzielt, welche von einer sprechenden Bogenlampe ausgesandt werden. Nähere Angaben sollen nach Erledigung der Patentfragen gemacht werden. Telephonie ohne Draht. *6681*

In St. Louis war außer der in *4079* erwähnten Anlage für Telephonie ohne Draht mittels langsamer Schwingungen noch eine Einrichtung für Lichttelephonie ausgestellt, welche auf etwa 150 m wirkte. *6682*

Bau. Linien und Leitungen.

Felten & Guilleaume geben eine Induktanzspule für Fernsprechkabel unter Bleimantel an. Ein geschlossener Ring aus Eisendraht ist je zur Hälfte mit den Leitern der a- und b-Seite bewickelt, so daß die Magnetisierung durch beide in demselben Sinne erfolgt. Der Ring ist dann in die Länge gezogen und zur Erhöhung der Biegsamkeit etwas verdreht. *6687* Spule für Induktanzkabel.

Hayes hielt in St. Louis einen Vortrag über Erfahrungen an Leitungen, die mit Induktanz belastet sind. Er führt für die Dichtigkeit der Spulen eine neue Zählweise ein, welche von der Wellenlänge nicht abhängt, sondern angibt, wie viele Spulen eine Wellenfront in einer Sekunde passiert. Es fand sich, daß es für eine gute Übertragung genügt, wenn diese Zahl 7000 beträgt. Weiter geht er auf die Konstruktion der Spulen ein. Es ist notwendig, deren wirksamen Widerstand für alle Periodenzahlen möglichst klein und gleich groß zu halten, um ungleiche Dämpfung zu vermeiden. Die Praxis hat für oberirdische und Kabellinien zwei verschiedene Modelle als die geeignetsten ergeben, deren Konstruktion beschrieben wird. Nach einer Darstellung der Mittel, um die Reflexion an den Enden abzuschwächen, folgen Kurven, in denen das Maß der Verbesserung an verschiedenen Leitungen dargestellt ist. Allgemein wird bemerkt, daß die Kabel sich besser zur Belastung eignen, als Freileitungen, weil bei jenen sowohl Quantität, als Qualität der Sprache verbessert wird durch Erzielung einer geringen, für alle Periodenzahlen gleichmäßigen Dämpfung, während diese von vornherein eine gleichmäßige und geringe Dämpfung schon besitzen, und außerdem wegen der wechselnden Isolation Schwierigkeiten machen. *6688* Erfahrungen mit Induktanzleitungen.

Pupin richtet die in eine Leitung einzuschaltenden Induktanzspulen im magnetischen Aufbau so ein, daß bei 1500 Perioden in der Sekunde der durch Hysteresis und Wirbelströme erzeugte Widerstandszuwachs *6689* Konstruktion von Induktanzspulen.

Digitized by Google

kleiner als der gesamte wahre Widerstand des ganzen Leiters und größer als der zehnte Teil des Spulenwiderstandes ist.

6690 Unterseeische Fernsprechkabel. In einer Besprechung der *1682* beschriebenen neueren deutschen und dänischen Telephonkabel bezweifelt El., London, ob die Eisenbewicklung wirklich die Sprechfähigkeit der Kabel vergrößere. Außerdem hält er sie nach Kosten und Gewicht für weniger vorteilhaft, als die Guttaperchatelephonkabel. Als beste Anordnung wird ein Einzelleitungskabel vorgeschlagen. Breisig zeigt, daß Kosten und Gewichte angemessene Werte haben und weist auf die Meßergebnisse hin. Einzelleitungskabel würden nach früheren Messungen wegen der Wirbelströme in der Bewehrung sehr schlechte Resultate geben.

6691 Eisenschicht auf Kupferleitungen. Jacques gibt zur Verminderung der Dämpfung an, das Kupfer mit einer dünnen Eisen- oder Nickelschicht (0,03 mm) zu plattieren, und stellenweise (bei Draht Nr 12 von 2,7 mm Stärke alle 16 km) einen Graphitwiderstand von 36000 Ohm den Leitungen parallel zu schalten.

6693 Bauwerkzeuge. Coar beschreibt einige Hilfswerkzeuge beim Telephonkabelbau; so eine Pfanne zum Auskochen von Lötstellen, ein Brett mit passenden Löchern, um das Kabelende herzurichten, ein Brett zur Aufbewahrung der zum Bezeichnen der Adern dienenden Blechmarken, sowie Sprech- und Prüfapparate.

6695 Luftkabelnetz. Die neue Fernsprecheinrichtung in Austin, Minn. hat ausschließlich Kabelleitung, die als Luftkabel mit blankem Bleimantel geführt ist. In kleineren Gruppen sind davon die Teilnehmer durch die auf den Stangen befestigten Endverschlüsse abgezweigt, zu welchen dünnere Bleikabel führen, die durch Bleimuffen mit dem Hauptkabel verbunden sind. Die Verbindung zwischen Endverschluß und Sprechstelle ist durch Gummidoppelleitung hergestellt. Es wird darauf hingewiesen, daß eine solche Ausführung sowohl in der ersten Anlage, als in der Unterhaltung wirtschaftlicher sei, als ein Freileitungsnetz.

6696 Zerstörung von Bleimänteln. In Shanghai wurden eine Anzahl Luftbleikabel von Wespen angestochen, welche ihre Eier in Bambus abzulegen pflegen. Man hat dies verhindert, indem man den Kabeln durch eine Hanfbekleidung eine weiche Oberfläche gegeben hat.

Apparate. Mikrophone.

6703 Im Mikrophon von Barthelemy trägt der Kohlenblock mehrere Stutzen aus Kohlencylindern, auf welche bis zur Membrane reichende Rohre aus weichelastischem Material aufgesetzt sind; in den Rohren liegen die Kohlenkörner.

6704 Bartons Mikrophon enthält zwei nebeneinander liegende Körper verschiedener Leitfähigkeit, von denen der schlechter leitende vom Strom ständig durchflossen wird. Der andere bildet dazu Überbrückungen, die infolge des beim Sprechen veränderlichen Übergangswiderstandes zwischen den aneinander gleitenden Brücken ebenfalls veränderlich sind.

6716 Mundy gibt verschiedene Formen von Mikrophonen für das Auffangen von Schallwellen unter Wasser an. In einer ist das Mikrophon in einem Gehäuse befestigt, von dem die Schiffswand ein Teil ist und welches mit einer Flüssigkeit vollkommen angefüllt wird. Es sollen dabei nur die von außen kommenden Geräusche übertragen werden.

Digitized by Google

Trowbridge berichtet über Versuche mit seinem *(4102)* Telephonrelais. Auf der Freileitung New-York-Boston, welche direkt betrieben eine gute Verständigung zeigt, verschlechterte das in der Mitte eingeschaltete Telephonrelais die Sprache. Dagegen war auf einem künstlichen Telephonkabel die Verminderung der Dämpfung der höheren Töne beim Einschalten des Relais deutlich wahrnehmbar. Telephonrelais. *6721*

Wilson gibt für ein Telephonrelais folgende Schaltung an. Eine Induktionsspule hat zwei Primärspulen, welche mit einer Batterie und zwei durch die magnetische Wirkung der Sekundärspulen erregten Mikrophonen in Reihen liegen, sowie zwei Sekundärspulen, von welchen je eine in einer der beiden Leitungen liegt. *6722*

Knowlton weist auf die Bedeutung hin, welche eine genaue Statistik der Leistungen eines Fernsprechamtes für die Ausnutzung der Anlage hat, und bespricht im einzelnen verschiedene Methoden und Anwendungsgebiete. Zentralumschalter. Allgemeines. *6738* Betriebsstatistik.

O'Brien beschreibt Einrichtungen zur Prüfung von Schnurpaaren nebst dem zur Herstellung und Überwachung der Verbindungen erforderlichen Apparate. Dazu sind drei Klinken in jedem Schranke bestimmt, welche in einer bestimmten Weise verbunden sind und außer den zu prüfenden Stöpseln noch einen losen Prüfstöpsel aufnehmen. Eine andere Spezialschaltung dient zur Prüfung gestörter Leitungen. *6740* Prüfung von Schnurpaaren.

Jakob beschreibt den Zentralbatterie-Umschalter in Neustadt a. d. Hardt, welcher für eine Aufnahmefähigkeit von 3000 Anschlüssen nach dem System Siemens & Halske erbaut worden ist. Die Darstellung enthält zunächst eine Beschreibung der Anlage, der Stromläufe und der Maschinen- und Sammlereinrichtung, um dann die Vorgänge bei den möglichen Betriebsvorgängen im einzelnen zu schildern. Ämter. *6743* Neustadt a. d. H.

Western El. beschreibt das nunmehr dem Betriebe übergebene selbsttätige Amt in Chicago. Es ist vorläufig auf das Geschäftsviertel beschränkt, soweit die Kabel in den bekannten Tunnels geführt werden können. Zur Zeit sind etwa 8300 Leitungen angeschlossen. Die Anzahl der Störungen beläuft sich auf 26 für den Tag; man rechnet auf je 2000 Anschlüsse einen Aufseher. *6749* Chicago.

Meyers Gesprächszähler wirkt, wenn der rufende Teilnehmer den anderen anruft, mittels eines mit der Kurbel verbundenen Kommutators, der in der Ruhelage die Anrufstellung hervorbringt, beim Drehen für kurze Zeit den Zähler und dann den Induktor einschaltet, und zuletzt die Anfangslage wiederherstellt. Hülfsapparate. Gesprächszähler. *6762*

Der Zähler von Mc Quarrie wird beim Teilnehmer aufgestellt. Er besteht aus einem Räderwerk, welches Schritt für Schritt durch Drücken auf einen Knopf gedreht wird, wobei eine Glocke angeschlagen wird. Der Teilnehmer hat auf Aufforderung des Amtes den Knopf zu drücken und die Ausführung wird durch Glocke und Mikrophon gemeldet. Nachdem eine vorausbezahlte Zahl von Gesprächen abgewickelt ist, öffnet das Räderwerk einen Kurzschluß, der bis dahin einen in die Leitung eingeschalteten Summer umgab, und das Amt sowohl wie der Teilnehmer erfahren, daß eine neue Zahlung zu leisten ist. *6763*

Digitized by Google

6765 Der Gesprächszähler des USP 765255 von Scribner und Mc Berty ist im Amte parallel zum Trennrelais der Leitung eingeschaltet. Es bedarf aber zu seiner Erregung eines Druckes auf eine besondere Taste in der gerade benutzten Verbindungseinrichtung. Wenn die Zählung richtig erfolgt, so schließt der Zähler einen Kontakt, welcher soviel Strom durch einen jener Taste vorgeschalteten Zähler für das betreffende Schnurpaar sendet, daß dieser Zähler nebst einer Signallampe anspricht.

6770 Einwurfsapparat. Stroud gibt einen vom Teilnehmer selbst zu bedienenden Einwurfsapparat an. Dieser ist so eingerichtet, daß das Geld zurückgegeben werden kann, wenn das Gespräch nicht zustande kommt. Um Mißbrauch zu vermeiden, ist die Einrichtung getroffen, daß die zur Rückgabe erforderliche Schaltung im Amte nur dann geschehen kann, wenn vorher ein Anruf als eingegangen registriert ist.

Betrieb. Stromgebung. 6793 Sammler für Fernsprechstellen. Brückmann berichtet über die Erfahrungen mit Sammlern für Fernsprechstellen im Bereiche der Deutschen Telegraphenverwaltung. Man ist trotz der Vorzüge der Sammler inbezug auf Stromgebung zum Entschlusse gekommen, keine neuen Sammlerzellen mehr einzustellen, weil sie wegen der langsamen Entladung, die aber bei den einzelnen Sprechstellen sehr verschiedene Zeit dauert, eine unwirtschaftliche Arbeitslast für Unterhaltung, Auswechslung und Aufladung verursachen.

Systeme und Schaltungen. Verbindungseinrichtungen. 6803 Die Verbindungseinrichtung von Beard ist so eingerichtet, daß das Amt stets nur mit einem Teilnehmer in Hörstellung treten kann; dabei wird aber eine bestehende Verbindung zweier Teilnehmer untereinander aufgehoben, so daß ein Mithören ausgeschlossen ist.

6815 O'Brien beschreibt eine Ferntischschaltung, welche so eingerichtet ist, daß alle beteiligten Stellen über die Vorgänge unterrichtet bleiben. Die Klinkenhülsen des Teilnehmers werden dabei mit einer Wechselstromquelle verbunden, welche bei Prüfung einen charakteristischen Ton gibt, aus welchem auf Warten auf Fernverbindung geschlossen werden kann.

6824 Wilson will die Arbeit unter die einzelnen Arbeitsplätze gleichmäßig verteilen, indem er an jedem eine Signallampe für jeden Teilnehmer anbringt, die aber nicht gleichzeitig, sondern infolge eines dauernd laufenden Kommutators nacheinander wirksam werden, solange nicht ein Signal beantwortet ist. Der Aufsichtsbeamte kann an einem für jeden Platz und jeden Teilnehmer eingerichteten Umschalter regeln, welche Signale nach bestimmten Plätzen kommen, und welche davon ausgeschlossen sein sollen.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen. 6833 Davis ermöglicht den Einzelanruf von sechs Stationen auf einer Doppelleitung, indem von jeder Leitung zwei verschieden polarisierte Wecker zur Erde abzweigen und ferner je ein neutraler Wechselstromwecker unter Vorschaltung eines Kondensators. Ein zweites Patent gibt an, wie beim Fehlen einiger von den sechs Stationen das Gleichgewicht der Leitung hergestellt wird.

6835 Drake verwendet zum Anrufen einer von vier Stellen auf einer Doppelleitung polarisierte Wecker, welche paarweise von jeder Leitung

Digitized by Google

zur Erde abgezweigt sind, und von denen auf jeder Leitung einer nur auf positive, der andere nur auf negative Impulse anspricht. Diese werden erzeugt durch eine Wechselstromanrufmaschine und zwei einpolig geerdete Batterien entgegengesetzter Polarität, von denen beim Schließen einer Taste eine bestimmte unter Vorschaltung einer Drosselspule parallel zur Wechselstrommaschine geschaltet wird.

Hardegen gibt dem Hakenumschalter der Nebenstelle einen Zwei- 6837
wegeschalter, durch welchen in der Ruhelage die Hauptstelle, bei abgenommenem Hörer die Nebenstelle mit dem Amte verbunden ist. Dagegen besitzt die Hauptstelle einen Zeitschalter, welcher in seiner Ruhelage die Nebenstelle, in der Arbeitslage die Hauptstelle mit dem Amte verbindet.

Leichs System für vier Anschlüsse an eine Leitung hat beim Teil- 6838
nehmer folgende Schaltung. Bei abgehängten Hörern sind alle vier Sprechstellen parallel zwischen die Leitungen geschaltet, bei angehängten Hörern zweigen je zwei Wecker von jedem Leitungszweige zur Erde ab. Diese bilden infolge Verwendung passender Selbstinduktionen und Kondensatoren Resonanzstromkreise, von denen der eine nur auf 20, der andere nur auf 60 Wechsel anspricht.

Mix & Genest geben für eine Leitung mit mehreren Sprech- 6841
apparaten folgende Schaltung an. Die einzelnen Stationen liegen im a-Zweig mit folgenden, bei jeder Station vorhandenen Elementen in Reihe geschaltet: Anrufapparat für besonderen Anruf (z. B. Stufenwecker), Sperrmagnet und Hakenumschalter. Ein Kondensator überbrückt die Elektromagnete. Der Sprechapparat zweigt hinter dem Sperrmagnet zur b-Leitung ab. Hebt ein Teilnehmer seinen Hörer ab, so sperrt er die Leitung für Gleichströme und hat über die Kondensatoren einen Weg für die Wechselströme.

Zur Auswählung bestimmter Empfangsapparate schalten Mix & Genest 6842
an jeder Stelle einen auf Gleichstrom und einen auf Wechselstrom ansprechenden Apparat hintereinander, von denen der letztere vor der Erregung eine Hemmung für das Ansprechen des ersteren bildet. Alle Apparate der einzelnen Stellen liegen miteinander in Reihe. Durch Abstufung der Stärken der Gleich- und Wechselströme kann man einen einzelnen Gleichstromapparat, der zugleich das Signal bildet, zum Ansprechen bringen.

Davis' Gehäuseschaltung für Zentralbatterie hat eine Induktionsspule Verschiedene Schaltungen. 6848 Gehäuseschaltung.
mit zwei gleichen Wicklungen. Das Mikrophon ist zwischen die beiden Anfänge der Wicklungen gelegt und die beiden Enden sind mit den Leitungen verbunden; das Telephon liegt zu einer Wicklung parallel. Durch diese Anordnung finden die abgehenden Mikrophonströme keinen induktiven Widerstand.

Dean gibt eine Schaltung an, um eine Telephonleitung außer für 6850 Vermehrte Ausnutzung der Leitung.
diesen Dienst auch noch anderen Zwecken nutzbar zu machen, z. B. als Arbeitsstrom-Feuermelder.

Als Sicherheitsschaltung bezeichnen Mix & Genest ein Dreileiter- 6853 Schutz gegen Störungen.
ringsystem, bei welchem an jeder Stelle je ein Telephon und Mikrophon sowohl in die Außenleiter, als zwischen einen Außenleiter und einen

Digitized by Google

Mittelleiter gelegt ist. Sowohl bei Unterbrechungen, als bei Kurzschluß können sich die Telephone gegenseitig vertreten.

6856 Virtuelle Verlängerung des Kabels. Das Kabelwerk Rheydt verlegt zur Aufhebung der Kapazität in doppeladrigen Kabeln die Fernsprechapparate statt an das Ende des Stromkreises zwischen das wirkliche und ein künstliches Kabel.

6857 Verminderung der Kapazität. Das Kabelwerk Rheydt faßt zwecks Kapazitätsverminderung zwei voneinander entfernt liegende Adern zu einer Schleife zusammen. Die Induktionswirkungen zwischen den Aderpaaren sollen durch verschieden starken Drall der einzelnen Aderpaare ausgeglichen werden.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

6862 Mangelhafter Betrieb. Pariser Fernsprechteilnehmer, welche seit langem über den schlechten Betrieb klagen, haben eine Vereinigung gegründet, welche auf die Behörden einwirken und die öffentliche Meinung durch eine besondere Zeitung beeinflussen will. Aus dieser teilt El. Rev. Auszüge mit, nach denen hauptsächlich über zu langsame Bedienung geklagt wird, was die Beamten auf Überlastung und veraltete Einrichtungen zurückführen.

6865 Voranschlag und Ausführung. Webb vergleicht an der Hand von Diagrammen die Voranschläge und die Ausführung des städtischen Fernsprechsystems in Glasgow. Sowohl was den Umfang der Leitungsanlage, als auch was die gesamten Kosten betrifft, sind die Voranschläge außerordentlich überschritten worden.

6867 Neue Leitung New York-Chicago. Die New Yorker Zentralbahn baut eine neue Telephonleitung New York-Buffalo-Chicago an ihrem Telegraphengestänge. Es werden zwei Bronzedrähte Nr 8 BWG (etwa 13 mm Querschnitt) verlegt werden.

6869 Versammlung. Einer Versammlung der Independent Telephone Association in Buffalo wurden Aufsätze über folgende Themata vorgelegt: Besondere Maßnahmen im Telephonbau von Johnston; Zentralbetrieb und Verhältnis zum Publikum von Potter; Fernleitungsbetrieb von Lane; Über Abrechnung bei Telephonzentralen von Fuller; Telephonie in Großbritannien und auf dem europäischen Festland von Conner.

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrierapparate und Uhren.

Signale im Verkehrswesen.

Eisenbahnsignale.

Allgemeines.

6884 R. Scott, Automatic block signals. Am. El. Bd 16. S 395, 456. 19 Sp, 26 Abb. — El. World Bd 44. S 538. ⊙

6885 *F. R. Wood u. Shamberger, Automatic train signaling and recording system (Anzeige und Registrierung der Durchfahrt durch eine bestimmte Stelle). USP 768502.

6886 *Zug-Nachrichtendienst der Rochester & Eastern Rapid Railway (längs der Bahn geführte Telephonleitung mit Anschlußdosen). Zschr. El., Wien 1904. S 547. 1 Sp.

Digitized by Google

Selbsttätige Blocksysteme.

Mit Gleisstromkreisen.

6887 *British Miller Signal Syndicate Ltd., Elektrische Signalvorrichtung auf fahrenden Zügen (Einzelheiten). DRP Kl 20 i. Nr 150776.

6888 *Luby, Automatic electric block-signaling (Stromgebung mittels Wechselströmen). USP 764533.

6889 Corey, Block-signal system. USP 769983. — El. World Bd 44. S 534. ⊙

Mit fortlaufenden Kontaktleitungen.

6890 *Cohen, Safety train-controlling system. USP 763964.

6891 *J. Edgar, Vorrichtung zum Übermitteln von Nachrichten oder Signalen von oder nach fahrenden Eisenbahnzügen (in oben offenen Isolierrohren verlegt). DRP Kl 20 i. Nr 151041.

6892 *Etienne, Railroad safety signal device. USP 770569.

6893 *Francisco, Railway signal system (mit sechs Kontaktschienen). El. World Bd 44. S 386. ⊙

6894 *Oesterreicher u. Nemelka, Selbsttätige Zugdeckungseinrichtung. DRP Kl 20 i. Nr 150693.

6895 *Parshall u. Parry, Railway signals (fortlaufende, in Blockstrecken geteilte Kontaktschiene). EP [1903] 12218.

6896 *Rowell, Automatic block system for railways. USP 770657.

6897 J. Seel, Apparatus for signaling to trains. USP 769279. — EP [1903] 6793.

Mit stellenweise verteilten Kontakten.

6898 *Feher, Train-signal. USP 767140.

6899 *Friedman, Signal system (für Tunnels; besondere Stromabnehmer). USP 765311.

6900 *Harrell, Electric signal system. USP 765922. — El. World Bd 44. S 217. ⊙

6901 *P. A. Sawyer, Safety device for railways. USP 769962.

6902 *G. Schreiber, Zugdeckungseinrichtung gegen Folge- und Gegenzüge (elektrisch bewegte Deckungsanschläge). DRP Kl 20 i. Nr 151146, 153682.

6903 *Sedgwick, Apparatus for automatically stopping railroad-trains (durch den Zug gesteuerte Anschläge). USP 766774.

6904 Voet, Electric signalling on railways. El. Rev. Bd 55. S 4. 3 Sp, 6 Abb.

Blockapparate.

Blockwerke und Rückmelder.

6905 *Allg. El.-Ges., Elektrisch betriebenes Stellwerk mit Fernsteuerung zum Bedienen mehrflügeliger Signale (Zusatz zu DRP 143508). DRP Kl 20 i. Nr 153478.

6906 *Bleynie u. Ducousso, Einrichtung zur Einstellung der Weichen und Signale einer Fahrstraße durch einen Hebel. DRP Kl 20 i. Nr 150535.

6907 *Coleman, Railway switch and interlocking apparatus (elektropneumatisch). USP 770265.

6908 *Fabrik für Eisenbahn-Sicherungs-Anlagen G. m. b. H., Elektrisch betriebenes Weichen- und Signalstellwerk mit Fern-

Digitized by Google

steuerung (Zusatz zu DRP 143508; Stromunterbrechung nach vollendeter Signalstellung). DRP Kl 20 i. Nr 150412.

6909 *Lokomotivfabrik Krauss & Co., Akt.-Ges., Elektrischer Verschluß für Weichen und Fahrstraßenhebel zur Verhütung des Umstellens bei besetzter Weiche. DRP Kl 20 i. Nr 150802.

6910 *L. u. E. Laves, Elektrische Streckensicherung (ein einziger Schalter für die Deckung). DRP Kl 20 i. Nr 152202.

6911 *W. Rowe, Handschalter für elektrische Blockeinrichtungen (bestimmte Sperrmagnete). DRP Kl 20 i. Nr 151885.

6912 *Rowell, Interlocking system for railroads (Gleisniveaukreuzung). USP 770656, 770657.

6913 *Siemens Bros. & Co. u. Ferreira, Railway signals (zu EP [1902] 16896; Abhängigkeit zwischen Vor- und Hauptsignal). EP [1903] 11316.

6914 *K. k. priv. Südbahngesellschaft in Wien, Wechselstrom-Gleichstrom-Blockeinrichtung (Deblockieren mittels Gleichstrom). Österr. P. [1904] 16635. — Zschr. El., Wien 1904. S 496. ⊙

6915 *Sykes, Electric switches (mit dem Signalarm verbundener Kontaktapparat). EP [1903] 10504.

6916 *Signalbauanstalt Willmann & Co., Schaltungsanordnung für elektrisch betriebene Weichenstellwerke (Sicherung gegen falsche Stellung). DRP Kl 20 i. Nr 153377. — Signaleinrichtung für elektrisch betriebene Signalstellwerke. DRP Kl 20 i. Nr 153583.

6917 *Signalbauanstalt Willmann & Co., Schaltvorrichtung für elektrische Weichenstellwerke (Anordnung der Fahrstraßensperrung). DRP Kl 20 i. Nr 153582.

Stellvorrichtungen für Signale und Weichen.

6918 *Bongrand, System of signaling on railways (1900). USP 769813.

6919 *The Magneto Electric Co., Eisenbahnsignalvorrichtung. DRP Kl 20 i. Nr 153378.

6920 *Neelemans, Railway switches and signals. EP [1903] 6546.

6921 *Steeb, Electric switch (Schubstangen in Solenoiden). USP 764505.

6922 Sykes, Railway points and signals. EP [1903] 10222.

6923 *Sykes, Railway points and signals (durch Elektromotor bewegt; elektrisch gesteuert). EP [1903] 10502.

6924 B. O. Wagner, Electric semaphore-signal mechanism. USP 767256.

6925 *Electrically controlled track switches on the Long Island railroad (Apparate der Taylor Signal Co.; eingehende Beschreibung der mechanischen und Schaltungseinrichtungen). Western El. Bd 35. S 190. 8 Sp, 6 Abb.

Schienenkontakte.

6926 *Tomlinson, Block-signal system for railways. USP 765329.

Signale für Schranken und Übergänge.

6927 *W. J. Bell, Audible signaling device (Glocke). USP 765266.

6928 *E. W. Vogel, Crossing-signal for railways (1901). USP 771029. — Railroad signal circuits (1901; durch Gleisstromkreise überwacht). USP 771030.

6929 *Weinschenk u. Blodgett, Electrical signaling device for railroad crossings (Schaltapparat). USP 767190.

Digitized by Google

Signale für elektrische Bahnen.

6930 *W. J. Bell, Railway-crossing signal (Glühlampensignale und Schalter). USP 765264, 765265.

6931 *W. M. Chapman u. W. Pestell, Selbsttätige Blocksignaleinrichtung für eingleisige Bahnen (Schaltung für ein Sperrsignal). DRP Kl 20 i. Nr 152816.

6932 Gibbs, Railway signals. EP [1903] 11591.

6933 *Morey, Block-signaling system for railways (durch die Rolle bewegte Schalter). USP 770769.

6934 *Ch. H. Morse, Block-signal (durch die Rolle je nach der Fahrtrichtung bewegte Schalter und Lampenstromkreise). USP 767952.

6935 J. D. Price u. A. C. Miller, Zugdeckungseinrichtung für elektrische Bahnen. DRP Kl 20 i. Nr 151884.

6936 *van Trump, Block-signal and track-switch operating device (Sperrsignalschaltung). USP 768411.

6937 *G. W. Watkins u. Bethel, Signaling system for railways (Kontakte vom Stromabnehmer bewegt). USP 768783.

Stationsmelder für Fahrzeuge.

6938 *R. D. Lampson, Street indicators; advertising (Kupplung zwischen dem Motor und der Anzeigevorrichtung). EP [1903] 10702.

6939 *L. C. Allen, Electrical street and station indicator (Namen in der Längsrichtung des Streifens). USP 766864.

Seesignale.

6940 Barr u. Stroud, Naval telegraph instruments. El. Rev. Bd 55. S 315. 2 Sp.

6941 *M. A. Murray, Fog-signalling apparatus (Ausführungsform eines funkentelegraphischen Apparatsatzes für Schiffe, Leuchttürme). EP [1903] 10914.

Signale im Sicherheitsdienst.

Feuermelder.

Meldesysteme.

6942 *Automatic Heat Annunciator Co., T. A. Long u. Cofran, Fire-alarms (Einzelheiten eines Anzeigeapparates). EP [1903] 9838.

6943 *Diamant, Fire alarm circuits (allgemeine Anordnung der Schaltungen in einem Meldesystem). Am. El. Bd 16. S 418. 5 Sp, 4 Abb.

6944 *McGloin, Alarm-system apparatus (Vermeidung von Störungen durch zwei gleichzeitige Rufe). USP 764199.

6945 *C. Hastedt, Einrichtung an elektrisch betriebenen Meldevorrichtungen zur Verhütung einer irreführenden Beeinflussung des Zählwerks durch aufeinander folgende Meldungen. DRP Kl 74 a. Nr 151835.

6946 *E. Heubach, Schaltungsanordnung für elektrische Signalvorrichtungen mit Rückmeldung (Einteilung in Gruppen mit getrennten Rückleitungen). DRP Kl 74 c. Nr 151533.

6947 *Howe, Automatic fire-alarm system (Feueralarmrufe werden selbsttätig im ganzen Gebäude weitergemeldet). USP 765386.

Digitized by Google

6948 *Ketcham, Fire-alarm system (Zentral-Meldeanlage). USP 766360.
6949 Miram, Elektrische Feuer-Alarmanlagen in Warenhäusern und Theatern (Gebr. Raake). El. Zschr. 1904. S 811. 6 Sp, 5 Abb.
6950 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Zählwerkmelder für Feuermeldeanlagen (Fortschaltewerk mit Nummernscheibe). DRP Kl 74 c. Nr 151077.
6951 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Signalempfänger für Feuermelde- und ähnliche Anlagen (zur richtigen Wiedergabe mehrziffriger Zahlen). DRP Kl 74 c. Nr 149671.
6952 *Sheppard, The development and importance of fire calls and alarms (Vortrag auf dem Internationalen Feuerschutz-Kongreß in Budapest). El. Rev. Bd 55. S 519. 2 Sp.
6953 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Sicherheitsschaltung für Wechselstromwecker in einer Ringleitung (Zusatz zu DRP 146488; Schaltungs-Einzelheiten). DRP Kl 74 a. Nr 151182.
6954 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Morseschreiber für Feuerwachen oder dergl. mit Vorrichtung zur Zeitkontrolle des bedienenden Beamten (besondere Zeitmarke auf dem Streifen). DRP Kl 74 c. Nr 151184.
6955 *Steele u. Coerver, Method of balancing relays. USP 745687.
6956 Uytenbogaart, Elektrischer Feuermelder (beim Zerbrechen der Scheibe freigegebenes Pendel). DRP Kl 74 c. Nr 151490. — EP [1903] 7700.
6957 *Electric fire alarm and police-patrol systems (amtliche Statistik der Vereinigten Staaten). Western El. Bd 35. S 50. 1 Sp.

Temperaturmelder.

6958 *Barnett u. Darge, Electric circuit-closers. EP [1903] 10100.
6959 *Bemiller u. Weisensale, Electric-circuit closer for fire-alarms (Kontaktthermometer mit eingeschmolzenen isolierten Drähten). USP 767625.
6960 Bristol's thermometer-thermostat. Am. El. Bd 16. S 431. 1 Sp, 1 Abb.
6961 *Darwin, An electric thermostat (Wheatstonesche Brücke mit einem Platinwiderstand). Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 408. 7 S. — El. Rev. Bd 55. S 396. ⊙
6962 *Gould, Thermostat (Zwischenklemmen für thermostatische Kabel). USP 771144.
6963 *Hawthorn, Alarms, fire and temperature (Kontakt zwischen schnell und langsam sich erwärmenden Federn). EP [1903] 12379.
6964 W. B. Hopkinson, Electric fire-alarm. USP 769824.
6965 Joyce, Fire-alarms. EP [1903] 8262.
6966 *The May-Oatway fire alarm system (aus Revue él. Paris). El. Rev., New-York Bd 45. S 448. 1 Sp.
6967 *Streintz, Elektrischer Wärmemelder (Zusatz zu DRP 141389; Formierung der Kontrollkörper). DRP Kl 74 b. Nr 151375.
6968 *Vineing, A new electric burglar fire alarm (mit ein paar Schrauben und Drähten hergestellt). El. World Bd 44. S 112. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 283. ⊙ — Taylor, Originality in burglar alarms (auch eine einfache Konstruktion). El. World Bd 44. S 179. ⊙
6969 The Leslie Walker instantaneous fire detector. El. Rev. Bd 55. S 492. 1 Sp, 2 Abb.
6970 C. L. Walker, Fire-alarms. EP [1903] 6899, 6899 A.

Digitized by Google

Alarmapparate.

6971 *Lassen, Alarms (eine Feder macht beim Spannen oder Lockern eines Fadens Kontakt). DRP Kl 74 a. Nr 151836. — EP [1903] 10755.

6972 G. M. Mayer, Alarm device. USP 765435.

6973 *Schubert, Burglar alarms (Kontaktapparat für einen Türgriff). EP [1903] 12203.

6974 *Sparr, Safe (Türkontakt). USP 769240.

6975 *v. Stalewski, Alarmtürschloß mit verschiedenartigen Signalen für den Ein- und Austritt (äußere und innere Klinke mit besonderen Kontakthebeln). DRP Kl 68 a. Nr 152899.

6976 *Weatherby, Burglar alarms (Schrank mit Sicherheitsschaltung). EP [1903] 8690.

Betriebssignale.

6977 *Arnault, Alarm for pneumatic feeders (Kontakt in Zuführungsrohren bei selbsttätigen Heizungen). USP 765657.

6978 *Baldwin, Thermostatic gas-detecting means (Einschaltung von Glühlampen durch ein vermittels einer thermostatischen Einrichtung erregtes Relais). USP 754534.

6979 *J. Chaine, Elektrischer Kettenfadenwächter. DRP Kl 86 c. Nr 152097.

6980 *El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Speed indicators (Verbesserung an EP [1902] 17413, vergl. F 03, *9702*). EP [1903] 7022.

6981 *Kammerhoff, Selbsttätige Signalvorrichtung für Elektromotoren (Wecker parallel zu einem Abzweigwiderstande vor dem Motor; spricht bei Überlastung an). El. Anz. 1904. S 973. 1 Sp, 3 Abb.

6982 *E. Neuberg, Kontrollvorrichtung für Geschwindigkeitsmesser mit Dynamomaschine und Strommesser (Zusatz zu 148015; Glühlampe als Signal). DRP Kl 42 o. Nr 152525.

6983 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Elektrischer Ferntourenanzeiger (als Empfänger einphasiges Ferraris-Meßgerät). DRP Kl 74 b. Nr 151975.

Haus- und Hoteltelegraphen.

6984 *H. Henning, Elektrischer Nummernzeiger. DRP Kl 74 a. Nr 152253.

6985 *Hjorth, Druckknopf für kombinierte Signal- und Fernsprechleitungen (der Knopf dient als Umschalter für beide Leitungsarten). DRP Kl 21 a. Nr 150851.

6986 *Piccophon-Ges. (W. Wildt), Kugeluhr mit Druckkontakt (wie ein gewöhnlicher Drücker wirkend). El. Anz. 1994. S 883. 1 Abb. ⊙

6987 *Plummer, Ham & Richardson, New type annunciators. El. World Bd 44. S 442. 1 Abb. ⊙

6988 *E. Sadler, Electric indicators (Aufbau eines Anzeigers mit Rückstellvorrichtung). EP [1903] 6415.

6989 *W. T. Wheeler, Electric signal (beleuchteter Druckknopf). USP 769203.

Meß- und Registrierapparate.

Uhren.

Elektrischer Antrieb.

6990 *American Electrical Novelty & Mfg. Co., Stromschließvorrichtung für elektrische Pendelwerke (tritt beim Abklingen der Schwingungen in Tätigkeit). DRP Kl 83 b. Nr 153639.

6991 *Campiche, Electric clock (für Marinezwecke). USP 764911.

6992 *Carlstedt u. Gustafson, Electric striking clock (mechanische Einzelheiten). USP 768421.

6993 *Cohen jr., Stromschlußvorrichtung für elektrische Uhraufzüge mit einem als Treibgewicht dienenden Elektromagnetanker (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 150493.

6994 *International Self Winding Clock Co., Elektrische Aufziehvorrichtung für das Schlagwerk von Uhren (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 151762.

6995 *M. Möller, Elektromagnetisches Schlagwerk für Uhren (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 151709.

6996 *K. G. Oehmigen, Aufziehvorrichtung für Gewichtsuhren mit einem vom Uhrgewicht ein- und ausgeschalteten Elektromotor (Aufzug mittels eines kleinen Flaschenzuges). DRP Kl 83 b. Nr 153282. — EP [1903] 6088.

6997 *W. E. Palmer, Elektrische Uhr mit Antrieb des Pendels durch einen Gewichtshebel (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 150795.

6998 *Perret, Electric time system (Hauptuhr und Schaltung). USP 768908.

6999 Horloge électrique Perret indépendante de tout réseau. Ecl. él. Bd 40. S 237. 2 Sp, 1 Abb.

7000 *S. Riefler, Elektrische Aufziehvorrichtung für Uhren mit einem treibenden Gewichtshebel und einem Elektromagneten zum Heben desselben (selbsttätige Wiederholung des Spieles). DRP Kl 83 b. Nr 151710.

7001 *H. Scott, Electric clock (magnetisch beschleunigtes Pendel). USP 770322, 770323.

7002 *Thorotzkai és Társa, Elektromagnetische Antriebvorrichtung für Pendel mit Federaufhängung. DRP Kl 83 b. Nr 153031.

7003 H. Uytenbogaart, Elektrische Nebenuhr mit feststehenden Elektromagneten und umlaufendem Anker aus Stahlmagneten, deren Pole abwechselnd in einem Kreise angeordnet sind. DRP Kl 83 b. Nr 150978. — EP [1903] 7701.

Programm- und Weckuhren.

7004 *Grouselle u. Manouvrier, Alarms (mit Kontakt nach jeder halben Stunde). EP [1903] 12629.

7005 *Mc Intyre, Speed-clock (Scheibe mit konzentrischen Stiftlöchern). USP 768394.

Registrierapparate.

7006 *Baxter, Billiard markers. EP [1903] 12115.

7007 *Boyle, Indicating and registering (Konstruktion). EP [1903) 7196.

7008 *Carlier, Les méthodes et appareils de mesure du temps des distances des vitesses et des accélérations (von elektrischen Appa-

Digitized by Google

raten hauptsächlich Chronographen und Frequenzmesser). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 329, 439, 531. 214 S, 180 Abb.

7009 Chabot, Course indicators. EP [1903] 9912.

7010 *Cummings, Zielübungsvorrichtung mit einer Einrichtung, durch welche die Richtung des Zielgerätes im Augenblick des Abziehens auf einer besonderen Anzeigescheibe festgelegt wird (die Scheibe wird gegen eine Nadel am Gewehre gedrückt). DRP Kl 72 f. Nr 151374.

7011 *Forrest, Electrical indicator (fortgeschaltete Scheibe mit Mitnehmer, um eine zweite nach jedem Umgang ein begrenztes Stück mitzunehmen). USP 770230.

7012 General Electric Co., Recording-instruments. EP [1903] 11727.

7013 *v. Hofe, Elektrische Registriervorrichtung für hin- und hergehende Bewegungen. DRP Kl 42 d. Nr 151601.

7014 *Hotchkiss, Electric billiard-register. USP 766353.

7015 *J. H. Johnson, Fare indicator and register (Konstruktionseinzelheiten). USP 767000.

7016 *Kray, Electrical counting apparatus (Anordnung der Fortschalte- und Sperrklinken). USP 768667.

7017 *The Liquid (Electric) Register Syndicate Ltd., Elektrische Registriervorrichtung für die von einer Pumpe beförderte Flüssigkeitsmenge (besonders geformter Kontaktsatz). DRP Kl 42 e. Nr 153066.

7018 The Mc Murtrie electric timing clock. El. Rev. Bd 55. S 388. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 157. 1 Sp.

7019 D. Owen, A new electro-chronograph. El., London Bd 53. S 943. 2 Sp, 4 Abb.

7020 *J. u. H. E. Summers, Watchmans time-recorder (Aufbau und Schaltung). USP 767453.

7021 W. Whiteman, Registering ship's compass indications. El. World Bd 44. S 340. ⊙

Fernmeßapparate.

7022 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Elektrischer Fernzeiger für Geschwindigkeiten (mit der Achse gekuppelter Wechselstromerzeuger). Österr. P [1904] 16625. Kl 21 e. — Zschr. El., Wien 1904. S 482. ⊙

7023 Hartmann & Braun Akt.-Ges., Verfahren zur Übertragung des Resonanzgrades eines mechanisch schwingenden Systems auf ein Anzeigeinstrument. DRP Kl 21 g. Nr 152607.

7024 *The Electrical Ore Finding Co. Ltd., Verfahren zur Auffindung und Bestimmung von Erzlagern. DRP Kl 21 g. Nr 152519.

Fernmeldeapparate.

7025 F. Beck, Einrichtung zur Fernanzeige von Bewegungen fester oder flüssiger Körper. DRP Kl 74 b. Nr 151076.

7026 *Brooker & Goss, The Alcock electric ship's telegraph (ohne Angaben über die Konstruktion). El. Rev., New-York Bd 45. S 451. 1 Sp.

Digitized by Google

7027 M. Fuß, Einrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen. DRP Kl 74 c. Nr 150460.

7028 *General Electric Co., Electric selective signalling etc. EP [1903] 7137.

7029 *Mc Cullough, Target apparatus (1901; Zielscheibe mit einer durch ein Solenoïd angetriebenen Anzeige-Vorrichtung). USP 764367.

7030 *Hoffmann, Targets; rifle ranges (für jede Schaltplatte besondere Leitung). EP [1903] 12456.

7031 *Ramakers, Télégraphes électriques pour la transmission des signaux à bord des navires. Génie civ. Bd 45. S 130. 2 Sp, 9 Abb.

7032 *L. H. u. G. H. Sanford, Electrical indicator (Schaukasten mit beweglichem Bande). USP 768240.

7033 *Siemens & Halske, Sending compass for transmission of compass needle movement (aus dem Berichte über die Ausstellung der Firma in St. Louis; vergl. F 03, *4487*). El. World Bd 44. S 513. 1 Sp, 1 Abb.

Verschiedene Apparate für das Signalwesen.

7034 *Mc Donnell, Circuit-interrupter (Kontaktstücke am Umfange einer Scheibe). USP 768616.

7035 *Gleeson, Annunciator (mit Umschaltvorrichtung zu besonderem Zweck). USP 771142.

7036 *B. Heckmann, Anzeigevorrichtung in Kombination mit während des Erscheinens des Reklamefeldes ertönenden Alarmvorrichtungen sowie gleichzeitig auftretender Beleuchtung (Schaltrad). DRP Kl 54 g. Nr 152451.

7037 *J. Horn, Elektrischer Fortschell-Rasselwecker. DRP Kl 74 a. Nr 150578.

7038 *Merryweather & Sons, A new application of electricity in the fire brigade (Rauchhelm mit Telephon). El., London Bd 53. S 863. 2 Sp, 2 Abb.

7039 Akt.-Ges. Mix & Genest, Elektromagnetisches Signal für Wechselstrom zum wahlweisen Anruf von in derselben Leitung befindlichen Signalen (für bestimmte Periodenzahlen einstellbar). DRP Kl 74 a. Nr 152092.

7040 *J. H. Parsons, Electromagnets, electric bells, and indicators or annunciators (Aufbau von Elektromagneten). EP [1903] 9324.

7041 C. Rentsch u. R. Schubert, Elektrische Läutevorrichtung für Fahrräder. DRP Kl 63 g. Nr 151068.

7042 *P. H. Schmitt, Electric signaling system (elektromagnetischer Umschalter, um eine von zwei drehbaren Kontaktscheiben einzuschalten). USP 769409.

7043 Sedgwick u. Abbott, Electrically-operated apparatus. USP 767599.

7044 *G. Thompson, Electromagnetic block system of control (mehrere Elektromagnete mit Kontakten, welche nacheinander durch einen bewegten Magnet beeinflußt werden). USP 765212.

7045 *Union El.-Ges., Einrichtung zur Signalübertragung durch Induktionsspulen (mit einschaltbarer Kurzschlußspule). DRP Kl 20f. Nr 153157.

7046 *Naval bell circuits (über Anordnung der Alarmstromkreise auf Kriegsschiffen). El. Rev. Bd 55. S 454. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

Der Aufsatz von Scott beschreibt die auf amerikanischen Bahnen gebräuchlichen Schaltungen für selbsttätige Blocksysteme, welche sich in die Hauptgruppen der normal auf Fahrt und normal auf Halt stehenden Signale einteilen lassen, ferner Einzelheiten, wie Stoßverbindungen, Batterien, Weichensignale und dergl. Eisenbahnsignale. Blocksysteme. 6884

Das Patent von Corey betrifft Mittel, die Selbstinduktion eines Schienenstranges gegen Wechselstrom herabzusetzen, um unter der zulässigen niedrigen Spannung einen möglichst großen Strom vom Anfange bis zum Ende des Blocks führen zu können. 6889 Verminderung der Impedanz der Eisenschienen.

Das Signalsystem von Seel setzt eine dauernde leitende Verbindung des Führerstandes mit dem Signalposten voraus. Bei diesem befindet sich ein Geber, welcher eine bestimmte Anzahl von Stromimpulsen sendet, je nachdem man einen Hebel mehr oder weniger weit bewegt. Durch einen mittels der Stromstöße festzuhaltenden Empfänger im Zuge können mehrere Befehle übertragen werden. 6897 Mit Kontaktleitung.

Voet gibt einen mit dem Flügelsignale drehbaren Gleisanschlag an, der in der einen Stellung eine T-, in der anderen eine U-förmige Gestalt hat. In der ersten schließt er die inneren, im anderen die äußeren beiden Kontakte an vier unter der Lokomotive angebrachten Bügeln besonderer Form, durch welche dem Führer Lampensignale und Alarmzeichen gegeben werden. 6904 Mit Anschlägen.

Sykes stellt die Signale und Weichen mittels Explosionsmaschinen. Beim Umlegen des Stellhebels fließt Strom über einen in einer Nebenkammer des Explosionscylinders gelegenen Kohlenkontakt durch einen Elektromagnet, der das Ventil zur Gasleitung öffnet, aus welcher unter Druck eine gewisse Menge Gas zu der in dem Kolben befindlichen Luft strömt. Ist der Druck genügend angewachsen, so wird die bewegliche Rückwand des Kolbens etwas zurückgeschoben, dadurch der Kohlenkontakt geöffnet und das Gasgemisch durch den Funken entzündet. Der herausfliegende Kolben macht den Ventilmagnet stromlos. Stellvorrichtungen für Signale und Weichen. 6922 Mit Explosionsmotoren.

Wagner bewegt das Signal durch Drehstrom. Das Netz hat Dreileiter und einen neutralen Leiter. An dem Motor sind Einrichtungen, um nach Ausführung der Signalstellung eine Phase kurzzuschließen, worauf ein Strom im neutralen Leiter dies anzeigt. 6924 Mit Drehstrom.

Gibbs hat für die Untergrundbahn in New-York ein Blocksignalsystem ausgearbeitet, welches bei normalem Betrieb den gewöhnlichen Blockdienst verrichtet. Wenn in einer bestimmten Strecke die Zahl der Züge so groß wird, daß die Belastung des Kraftwerks über ein bestimmtes Maß steigt, so wird das Signal vor dieser Strecke so lange gesperrt, bis normale Betriebsverhältnisse wieder hergestellt sind. Der Signalantrieb geschieht durch Druckluft unter elektrischer Steuerung. Signale für elektrische Bahnen. 6932

Die Zugdeckungseinrichtung von Price u. Miller sieht eine durchgehende Speiseleitung und eine in Blockstrecken geteilte Kontaktleitung für den Betriebsstrom vor. Die Stromrückleitung ist nur mit einer Schiene verbunden, während die zweite davon isoliert ist. Zwischen beide Schienen sind Streckenrelais geschaltet, welche in der Normallage die Blockstrecke hinter dem Relais unter Strom setzen. Sie erhalten ihre Erregung von der Speiseleitung über einen passenden 6935

Digitized by Google

Widerstand und werden bei Anwesenheit eines Zuges im Block stromlos. Dadurch wird etwaigen folgenden Zügen der Strom entzogen.

Seesignale. 6940 El. Rev. beschreibt kurz eine Reihe von Entfernungsmessern für Schiffe und etwas ausführlicher den von Barr und Stroud. Er beruht auf dem synchronen Fortschalten zweier Uhrwerke.

Signale im Sicherheitsdienst. Feuermelder. 6949 Meldesystem. Miram bespricht die besonderen Anforderungen an Feuermelder in Theatern und Warenhäusern und beschreibt eine von Gebr. Raake im Aachener Stadttheater ausgeführte Anlage. Die Meldung geschieht mittels Induktoren durch Klappen, welche einen Ortsalarm schließen. Ein Schaltbrett ermöglicht durch Umlegen von Hebeln jede Leitung auf Isolations- und Leitungswiderstand zu messen.

6956 Uytenbogaart gibt eine Kontakteinrichtung für Feuermelder an, bestehend aus einem normal in einer Außenlage festgehaltenen Pendel. Wird die Glasscheibe des Melders zerbrochen, so fällt eine das Pendel haltende Sperrung. So lange das Pendel schwingt, macht es kurze Kontakte.

Temperaturmelder. 6960 Der Temperaturmelder von Bristol enthält ein Metallthermometer, dessen Zeiger zwischen zwei an einem einstellbaren Arme befestigten Kontakten spielt.

6963 Hopkinson schließt eine Kontaktvorrichtung mittels eines Explosionskolbens, dessen Füllung durch eine durchbrennende Schmelzsicherung entzündet wird.

6964 Der Feuermelder von Joyce hat die Form eines gewöhnlichen Druckknopfes. Im Stöpsel sitzt eine Feder, welche durch eine leicht schmelzbare Substanz gehalten, aber bei zu hoher Temperatur freigegeben wird.

6969 Der Feuermelder von Leslie Walker besteht aus einer horizontalen, mit Quecksilber gefüllten Röhre, welche in zwei aufrecht stehende Kapillarrohre einmündet, von denen eines bis zum Ende den geringen Querschnitt besitzt, während das andere in eine Erweiterung einmündet, welche in der Mitte eingeschnürt ist. Das durchweg enge Rohr enthält zwei Platinkontakte, von denen einer ständig im Quecksilber liegt. Erwärmt sich die Vorrichtung langsam, so tritt infolge der Kapillardepression das Quecksilber fast ganz in die Erweiterung über, ohne den zweiten Kontakt zu erreichen; bei zu schnellem Anwachsen und zu hoher Temperatur gelangt es aber bis zur Einschnürung, so daß im anderen Schenkel ein Kontakt geschlossen wird.

6970 Andere Temperaturmelder von Walker enthalten zwei durch die Wärme ausdehnbare Körper, von denen aber der eine z. B. infolge seiner Form (hohl gegenüber massiv) eine höhere Temperatur schneller annimmt, als der andere. Eine Ausführungsform zeigt zwei Spiralen, die eine aus Runddraht, die andere aus einer Röhre oder I- oder U-Metall hergestellt ist, und die mit den freien Enden auf einen Hebel wirken. In einer anderen Form übertragen die Körper die Wärme auf zwei thermometerartige Gefäße, in deren Kapillaren ein ∩förmiger Verbindungs-

Digitized by Google

draht mit ungleichen Schenkeln von dem Quecksilber in der Kapillare des längeren Schenkels getragen wird. Ein Kontakt tritt nur ein, wenn das Quecksilber in der Kapillare des kürzeren Schenkels plötzlich schnell ansteigt.

Mayer gibt folgendes Relais für Sicherheitsschaltungen an. Zwei Elektromagnete sind mit ihren Ankern gegeneinander gestellt und die Anker durch eine Feder verbunden. Ein Elektromagnet wird durch Ruhestrom, der andere durch Arbeitsstrom betrieben; der Anker des letzteren trägt die Kontaktvorrichtung, welche eine Tendenz zur Schließung des Kontaktes hat. In der Normalstellung ist die Kontaktvorrichtung offen, infolge der Wirkung des Ruhestromes; sie wird dagegen geschlossen, sowohl wenn der Arbeitsstrom auftritt, als wenn der Ruhestrom aufhört. Alarmapparate. 6972

Die Nebenuhr von Perret wird mit zwei Trockenelementen zusammengebaut und gebraucht für das Selbstaufziehen so wenig Energie, daß eine Laufzeit von drei Jahren erhalten wird. Das Werk steht unter der Wirkung einer Feder und bei der Bewegung des Minutenrades bewegen sich zwei mit diesem zusammenwirkende Schaltklinken allmählich so, daß sie den Stromkreis des Aufzugelektromagnets über zwei Kontakte schließen. Mit dem Heben des Ankers werden die Kontakte nach $^1/_{300}$ Sekunde Dauer wieder unterbrochen. Es wird hervorgehoben, daß kein Teil des Laufwerks an der Stromleitung beteiligt ist. Elektrische Uhren 6999

Uytenbogaart gibt eine elektrische Uhr an, in welcher auf einer Scheibe zwei je $^1/_4$ des Umfanges bedeckende Dauermagnete befestigt sind. Sie werden von zwei festen Elektromagneten, welche wechselnd magnetisiert werden, abwechselnd angezogen und abgestoßen, so daß auf jeden Stromwechsel $^1/_4$ Umgang der Scheibe erfolgt. 7003

Chabot benutzt zum Anzeigen eines Kurses einen Erdinduktor, welcher synchron mit einem in einem Grammeringe kreisenden I Elektromagnet durch eine Welle gedreht wird. Die Ströme des Erdinduktors bewegen die Zunge eines Relais hin und her und dadurch wird der I Elektromagnet bei konstantem Kurse in einer bestimmten Phase seiner Bewegung erregt, welche durch die Grammewicklung auf andere Zeiger übertragen wird. Registrierapparate. 7009 Für den Kurs von Schiffen.

Die General El. Co. läßt in Registrierapparaten das Papier über eine gerade Schneide laufen, während der Zeiger eine gekrümmte Schneide trägt und die Registrierung mittels Durchdruckbandes an der Schnittstelle beider Kurven erfolgt. Durch geeignete Krümmung der zweiten Schneide kann man die Ablenkungen des Zeigers in einer gewünschten Form aufzeichnen. 7012 Form der Registrierzeiger.

Die Rennuhr von Mc Murtrier ist eine Zusammenstellung von fünf Uhren mit Ein- und Ausschaltung,] einem elektromagnetischen Hebelwerke, um alle Uhren gleichzeitig einzuschalten und Vorrichtungen, jede einzelne Uhr von bestimmten Punkten der Bahn anzuhalten. Rennuhren. 7018

Digitized by Google

7019 Der Chronograph von Owen, der zunächst zur Zeitbestimmung bei Rennen bestimmt ist, ähnelt einem Phonographen. Nur ist statt der Sprechwalze ein auswechselbarer berußter Cylinder angebracht, und statt der Membrane mit Stift der Anker eines durch die Spindel geführten Elektromagnets. Bei Stromdurchgang zieht der Anker den Stift von der Walze ab und unterbricht so die im Ruhezustand fortlaufend geschriebene Schraubenlinie.

7021 Registrierkompaß. Der Registrierkompaß von Whiteman hat 360 Kontakte, die durch neun Leitungen mit einer Registriervorrichtung verbunden ist. Diese enthält einen Papierstreifen, der jede Sekunde um 1 mm vorausbewegt wird, und für jeden Kontakt eine Linie enthält, auf welcher die Schreibvorrichtung den Kurs aufzeichnet.

Fernmeßapparate. 7023 Fernmessung der Wechselzahl. Hartmann & Braun machen den Resonanzgrad zwischen einer schwingenden Stimmgabel und dem erregenden Wechselstrom dadurch kenntlich, daß ein mit der Stimmgabel verbundener Polwechsler intermittierende Ströme durch das eine System eines Wechselstrom-Instruments schickt, dessen anderes System vom Erregerstrom durchflossen wird.

Fernmeldeapparate. Zeigerübertragung. 7025 Beck überträgt die Stellung eines Metallthermometers mit Hilfe eines Manometers, das einen Gegenzeiger bewegt. Dieser schließt durch Kontakt mit dem Thermometerzeiger den Stromkreis eines Ventilelektromagnets in der zu dem empfangenden Manometer führenden Druckluftleitung.

7027 Fuß bewegt eine mit nur einer Aussparung versehene Abschirmungsplatte über drei sternförmig gelagerten, strahlenempfindlichen Leitern, die mit den Polen einer Stromquelle verbunden sind und mit ihren elektrischen Gleichgewichtspunkten mit einem Drehfeldempfänger in Verbindung stehen. Die strahlenempfindlichen Widerstände können bei sonst gleicher Schaltung durch wärme- oder lichtempfindliche Batterien ersetzt werden.

7028 Kommandoapparat. Der Kommandoapparat der General El. Co. benutzt als Sender einen Wähler, der von vier Leitungen für jede Stellung zwei bestimmte mit der Stromquelle verbindet. Bei doppelter Stromrichtung ermöglicht dies zwölf Signale. Der Empfänger enthält sechs polarisierte Relais, an deren zwölf Kontakte die Signallampen der möglichen Befehle angeschlossen sind.

Verschiedene Apparate. 7039 Abstimmbarer Wecker. Mix & Genest geben einen Wechselstromwecker an, dessen Anker ein Dauermagnet ist, dessen Nordpol mitten zwischen den südmagnetischen Polschuhen zweier Hufeisenmagnete liegt, während der Südpol sich in der Mitte der beiden nordmagnetischen Polschuhe befindet. Die Polschuhe tragen Wicklungen, durch welche je zwei diagonal gegenüberliegende Polschuhe gleichartig magnetisiert werden. Dieser Wecker läßt sich durch Abgleichung der Massen und Abstände auf eine bestimmte Periodenzahl abstimmen.

Digitized by Google

Rentsch und Schubert lagern den Anker eines Weckers auf einer beweglichen Schneide, die am Anker eines Solenoids sitzt. Im stromlosen Zustande treibt eine Feder das Lager heraus und legt den Anker fest, so daß dieser auch bei Erschütterungen am unbeabsichtigten Anschlagen verhindert ist. 7041 Selbstsperrender Wecker.

Der Signalapparat von Sedgwick und Abbot besteht aus zwei nach der Mitte etwas ansteigenden Rohren, welche eine Bewicklung tragen und damit in Reihe in eine Speiseleitung eingeschaltet sind. In den Rohren liegt eine eiserne Kugel, welche an dem Ende, an dem sie sich gerade befindet, durch ein Gewicht einen Kontakt schließt. Wenn ein Strom die Spule durchläuft, wird die Kugel nach der Mitte gezogen und rollt nachher auf den Kontakt auf der anderen Seite zu. 7043 Selbsttätig umsteuernder Kontakt.

Digitized by Google

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus.

(Stromstärke, Spannung, Elektrizitätsmenge und Widerstand. Meßmethoden, -instrumente und -resultate.)

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines.

7047 *F. Spielmann, Die Berechnung von Wechselströmen ohne Annahme konstanter Selbstinduktionskoeffizienten (mathematische Ableitung). Zschr. El., Wien 1904. S 471. 7 Sp, 2 Abb.

7048 *L. Lyndon, A physical conception of some alternating-current phenomena (Theorie der einfachsten Wechselstrom-Erscheinungen). El. World Bd 44. S 328. 4 Sp, 4 Abb.

7049 *H. T. Eddy, On the complex product of electromotive force current and other vectors (theoretisches aus Am. Math. Soc. Sept. 1903). El. World Bd 44. S 133. 6 Sp.

7050 *Formeln zur Auswertung der einzelnen Harmonischen einer Spannungswelle (bis zur 15. Ordnung). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 295. 4 Sp.

7051 *St. Richmond, Voltage, potential and direction of transmission. El. World Bd 44. S 166. 2 Sp, 4 Abb.

7052 *Solier, Nouveaux modèles d'oscillographes Blondel de la maison Carpentier. Ecl. él. Bd 40. S 167. 10 Sp, 5 Abb.

7053 *L. T. Robinson, Recording apparatus for electric waves (1901; Bestimmung der Kurvenform eines Wechselstromes nach bekanntem Prinzip). USP 768953.

7054 *Co. de l'Industrie Electrique et Mécanique, Experiments with high-voltage continuous current (die Durchschlagsspannung bei Isolationsmaterial ergibt sich für Gleichstrom höher als für Wechselstrom). El. World Bd 44. S 295. 1 Sp.

7055 *Standards for electrical measurements (Rayleigh, Glazebrook, Lord Kelvin, Ayrton, Perry, Adams u. Foster, Lodge, Muirhead, Preece, Everett, Schuster, Fleming u. J. J. Thomson, Shaw, Bottomley, Fitzpatrick, Johnstone Stoney, S. P. Thompson, Rennie, Griffiths, Rücker, Callendar, Matthey (Bericht des Komit. d. Brit. Assoc.). El. Rev. Bd 55. S 409, 478. 3 Sp. — El., London Bd 53. S 831. 1 Sp.

7056 *Legalization of the standard of EMF (Besprechung der verschiedenen Vorschläge betreffs eines Normals der EMF). El. World Bd 44. S 320. 2 Sp.

7057 *Guillaume, L'unité légale de force électromotrice (allgemeines). Ind. él. 1904. S 445. 6 Sp.

Digitized by Google

7058 Carhart u. Patterson, The absolute value of the electromotive-force of the Clark cell. El. World Bd 44. S 524. ⊙
7059 *Electr. Standards Laboratory, The electromotive force of the Clark cell. El., London Bd 53. S 916. 2 Sp, 1 Abb.
7060 *F. E. Smith, On anomalies of standard cells. El. Rev. Bd 55. S 410. 2 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 53. S 831. 2 Sp.
7061 *W. Jaeger, Über Normalelemente. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 205. 6 Sp, 1 Abb.
7062 Barnes u. Lucas, Über das Westonelement. Ann. Physik Beibl. 1904. S 978.
7063 *Wilsmore, Über Normalelemente (praktische Ratschläge für Herstellung von Normalelementen). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 685. 1 Sp, 3 Abb.
7064 Guthe, A study of the silver voltameter. Phys. Rev. Bd 19. S 138. 16 S, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 476, 526. ⊙
7065 *Betts u. Kern, The lead voltameter (als Ersatz für das Silbervoltameter). El. World Bd 44. S 469. ⊙
7066 *Pyrometers suitable for metallurgical works (Beschreibung der Pyrom. von Callendar u. Griffith, Baird u. Tatlock, Le Chatelier, Roberts-Austin, Siemens). El., London Bd 53. S 557. 5 Sp, 2 Abb.

Strom- und Spannungsmessung.

Meßmethoden.

7067 Ch. E. Guye u. Bernoud, Eine neue elektrothermische Methode zur Messung der mittleren Leistung von Strömen hoher Periodenzahl. Ann. Physik Beibl. 1904. S 792. ⊙
7068 *Power-factor meter connections (Beschreibung von Methoden zur Verbindung eines Phasenmessers mit einem Dreiphasennetz). El. Rev. Bd 55. S 398. 1 Sp, 2 Abb.

Meßinstrumente.

Allgemeines.

7069 *Die Tätigkeit der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Jahre 1903 auf dem Gebiete der Elektrizitätslehre und der Elektrotechnik. El. Zschr. 1904. S 792. 10 Sp, 1 Abb.
7070 *Glazebrook, The national physical laboratory. Recent researches and future work (kurzer Bericht mit Zahlentabellen). El., London Bd 53. S 802. 4 Sp, 1 Abb.
7071 *Welz, German electrical exhibits at the world's fair (kurze Beschreibung der von S. & H. in St. Louis ausgestellten Meßinstrumente). El. World Bd 44. S 512. 1 Sp, 3 Abb.
7072 *Westinghouse Electric & Mfg. Co., New system for the care of standard instruments. El. World Bd 44. S 307. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 140. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 282. 1 Sp.
7073 *New Westinghouse instruments of precision (kurze Beschreibung eines Präzisions-Volt-, Am- und Wattmeters für Gleich- und Wechselstrom, neue Konstruktionsformen bekannten Prinzips).

Digitized by Google

El. World Bd 44. S 224, 393. 3 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 204, 351. 6 Sp, 6 Abb. — Am. El. Bd 16. S 478. 3 Sp, 4 Abb. — Western El. Bd 35. S 105, 174. 1 Sp, 1 Abb.

7074 *Westinghouse Electric and Mfg. Co., Long scale portable instruments (kurze Beschreibung neuer Konstruktionsformen mit Abbildungen). Am. El. Bd 16. S 430. 2 Sp, 4 Abb.

7075 *C. H. Sharp, The equipment of a commercial testing laboratory. El. World Bd 44. S 466. ⊙

7076 *C. D. Haskins, Measuring instruments (allgemeines über Meßgeräte). El. World Bd 44. S 481. ⊙

7077 *Practical electrical testing in the Navy (Beschreibung geeigneter Meßgeräte). El. Rev. Bd 55. S 279. 2 Sp.

7078 *Stanley Richmond, Special form of duplex voltmeter (für elektrolytische Untersuchungen). El. World Bd 44. S 76. 1 Sp, 1 Abb.

7079 *Kent, Electric measuring instrument (Strom- und Spannungsmesser, mit permanentem Magnet). USP 764814.

7080 *Nalder Bros. & Thompson's new ammeter (Weicheisen-Instrument). El., London Bd 53. S 889. 2 Abb. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 455. 1 Sp, 2 Abb.

7081 *Allg. El.-Ges., Magnetische Aufhängung des beweglichen Teiles von Meßinstrumenten. DRP Kl 21 e. Nr 151651.

7082 *Varley, Einrichtung an elektrischen Meßgeräten zur Ermöglichung genauer, von äußeren magnetischen Einflüssen unabhängiger Ablesungen. DRP Kl 21 e. Nr 150326. — EP [1903] 6832.

7083 *Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Ges., Federnde Aufhängevorrichtung für Meßgeräte (bezweckt Unabhängigkeit von Erschütterungen und Lagenänderungen des Befestigungsplatzes). DRP Kl 21 e. Nr 152678.

7084 *R. O. Heinrich, Verfahren zur Bewicklung der Drehspule eines Instrumentes des Weston-Typus (möglichst günstige Ausnutzung des Bewicklungsraumes und Kompensierung des Temperaturkoeffizienten des Drehspulen-Stromkreises). DRP Kl 21 e. Nr 150209.

7085 *Hartmann & Braun Akt.-Ges., Vorschaltwiderstand für Taschenvoltmeter zum Messen höherer Spannungen und zur Erreichung mehrerer Empfindlichkeiten. DRP Kl 21 e. Nr 153584.

7086 *Hartmann & Braun, Akt.-Ges., Resonanzrelais für zwei oder mehr verschiedene Frequenzen periodisch wirkender Kräfte. DRP Kl 21 g. Nr 149821.

7087 *Voltmeter for automobiles. El. World Bd 44. S 304. ⊙

7088 *Dary, Compteur lectro-échronométrique (für Wettrennen). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 19. 3 Sp, 2 Abb.

Galvanometer.

7089 *Chabot, A compact arrangement for reading off deflexions (of galvanometers, etc.), with the possibility of increasing the sensitiveness without increase of space or loss of light. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 111. 2 S, 1 Abb.

7090 *Charpentier, Sur le réglage de la sensibilité des galvanomètres Thomson. Ecl. él. Bd 40. S 380. 7 Sp, 2 Abb.

7091 *Montpellier, Fluxmètre système Grassot (ballistisches Drehspulen-Galvanometer). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 113. 7 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

7092 *Snook, Electrical measuring instrument (ballistisches Galvanometer). USP 768957.

7093 *R. W. Paul, A handy portable galvanometer (innerer Widerstand 100 bezw. 1000 Ohm Empfindlichkeit: 1 Grad Ausschlag bei $8 \cdot 10^{-6}$ A bezw. $2 \cdot 10^{-6}$ A). El. Rev. Bd 55. S 293. 1 Abb. ⊙

7094 *R. W. Paul, Electricity, measuring (ein gegen Erschütterungen und nicht genau lotrechte Aufstellung unempfindliches Instrument zum Gebrauch auf Schiffen, in Maschinenhäusern und dergl.). EP [1903] 6113.

7095 *C. Fisher, Galvanometers (kurze Beschreibung eines Galvanometers mit objektiver Skalenablesung zum Gebrauch auf Schiffen). El. Eng., London Bd 34. S 131. 1 Sp, 2 Abb.

Dynamometer.

7096 Bruger, Über Elektrodynamometer. El. Zschr. 1904. S 822. 10 Sp, 15 Abb.

7097 *Ferguson u. Kelvin & James Whithe, Electrometers (abgeänderte Ausführung des unter [1888] 18035 patentierten Voltmeters; anderes Gehäuse, größere Ausschläge). EP [1903] 8791.

Kalorimeter.

7098 Camichel, Sur l'ampèremètre thermique à mercure. C. R. Bd 139. S 363. 2 S. — Ecl. él. Bd 40. S 356. 1 Sp.

7099 *Montpellier, Ampèremètres et voltmètres thermiques système Carpentier. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 1. 4 Sp, 4 Abb.

7100 Clerici, Improvements in electricity meters. El. Rev., New-York Bd 45. S 133. 2 Sp, 2 Abb. — USP 764112. — Western El. Bd 35. S 59. 1 Sp, 3 Abb.

7101 *Threlfall, On a new form of sensitive hot-wire voltmeter (mit Spiegelablesung, auch zur Messung hoher Wechselstromstärken). Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 371. 6 S, 2 Abb.

Wechselstrom-Instrumente.

7102 Siemens-Schuckert-Werke, Phasenindikator für Wechselströme. DRP Kl 21 e. Nr 151344.

7103 L. T. Robinson, Power-factor indicator. USP 767764. — El. World Bd 44. S 341. ⊙

7104 *General Electric Co., Electric testing (Meßgerät zur Bestimmung des Leistungsfaktors). EP [1903] 11726.

7105 *Heap, Electric testing (Phasenmesser, ähnliche Konstruktion wie F 04, *2032*). EP [1903] 8048.

7106 *Th. Duncan, Electrical measuring instrument (1901; Phasenmesser). USP 769984, 769985.

7107 *New German astatic wattmeter and frequency meter (kurze Beschreibung; Frequenzmesser nach Kempf). Western El. Bd 35. S 153. 1 Sp, 3 Abb.

7108 *Benischke, Schlüpfungsmesser (Prioritätsanspruch gegenüber Lamojloff). El. Zschr. 1904. S 847. ⊙ — El., London Bd 53. S 420. ⊙

7109 *Thoresen, Schlüpfungsmesser (auf demselben Prinzip beruhend wie der von Benischke). El. Zschr. 1904. S 640. 1 Sp, 1 Abb.

Höchstverbrauchsmesser und registrierende Meßgeräte.

7110 *Young, Curve drawing or graphic recording instruments (ausführliche Beschreibung der verschiedenen Teile dieser Meßgeräte). Am. El. Bd 16. S 283. 8 Sp, 2 Abb.

7111 *Hanchett, Calibration of recording wattmeters (Besprechung bekannter Prüfmethoden). Am. El. Bd 16. S 417. 5 Sp.

7112 *Keiley, Ein registrierendes Meßinstrument (für Bahnmotoren, zeichnet während der Fahrt in Kurven die in Betracht kommenden Größen auf). Zschr. El., Wien 1904. S 425. ⊙

Verbrauchsmessung.

Allgemeines.

7113 Rosa, Lloyd u. Reid, Wave shape and meter indications. El. World Bd 44. S 521. 1 Sp.

7114 *C. D. Haskins, A study of integrating electric meters (Besprechung aller Arten von Elektrizitätsmessern). El. World Bd 44. S 476. ⊙

7115 *Th. Duncan, Metering system (zur Bestimmung des Gesamtverbrauches einer Zentralstation). El. World Bd 44. S 427. ⊙ — USP 768934.

7116 *D. P. Morrison, A simple method for calibrating integrating meters (Vergleich mit einem Normalzähler, nur ein Beobachter). El. World Bd 44. S 137. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 627. 1 Sp.

7117 *Hanchett, Interesting recording wattmeters (Beschreibung zweier Wattmeter für Prüfzwecke). Am. El. Bd 16. S 298. 3 Sp, 1 Abb.

7118 *Gough, Testing of large capacity induction wattmeters (Beschreibung einer einfachen Methode). El. World Bd 44. S 506. 1 Sp.

7119 *Cridge, Organisation of a meter and testing department (mit Diskussion). El., London Bd 53. S 475. 6 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 193. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 129. 3 Sp.

7120 *H. P. Davis, A proposed system of standard instruments for operating companies (mit Diskussion). Western El. Bd 35. S 118. 3 Sp.

7121 General Electric Co., Electricity, measuring. EP [1903] 7142.

7122 *B. Goldammer, Untersatz mit veränderlichem Zählwerk für elektrische Kochapparate. DRP Kl 21 e. Nr 150500.

Meßinstrumente.

Motorzähler.

7123 Allg. El.-Ges., Motor-Elektrizitätszähler. Österr. P. [1904] 16851. — Zschr. El., Wien 1904. S 522. ⊙

7124 The ‚Acme' integrating wattmeter for continuous current. El. Rev. Bd 55. S 436. 2 Sp, 3 Abb.

7125 Plisson, Electricity, measuring. EP [1903] 8195.

7126 R. Ziegenberg, Wattstundenzähler. DRP Kl 21 e. Nr 149820. — EP [1903] 10697. — Elektrizitätszähler. DRP Kl 21 e. Nr 152889. — EP [1903] 6102.

7127 *A. Blanchet, Electricity-meter (Motorzähler). USP 768557.

Digitized by Google

7128 *General Electric Co., Electricity, measuring (Ferraris-Zähler für einfachen Wechselstrom). EP [1903] 8670.
7129 *Luxsche Industriewerke Akt.-Ges., Electricity, measuring (Induktions-Motorzähler). EP [1903] 6951.
7130 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Motorzähler mit gekreuzten Ankerfeldern. DRP Kl 21 e. Nr 151960.
7131 *Hartmann & Braun, Electricity, measuring (Ferraris-Zähler für einfachen Wechselstrom). EP [1903] 9311.
7132 *Peloux, Electric meter (Induktions-Motorzähler). USP 764253.
7133 *Th. Duncan, Electric meter (1901; Motorzähler für Akkumulatorenbatterien). USP 769986 bis 769989.
7134 *Th. Duncan, Electric meter (1901; Amperestundenzähler). USP 768982.
7135 *Peloux, Electric meter (Motorzähler mit eigenartiger Kommutatorkonstruktion zur Verminderung der Reibung an den Bürsten). USP 765592. — El. Rev., New-York Bd 45. S 201. 1 Sp, 1 Abb.
7136 *Union El.-Ges., Wechselstromzähler nach Ferraris-Prinzip. DRP Kl 21 e. Nr 151175.
7137 *J. Geyer, Ankerschaltung für Motor-Elektrizitätszähler. DRP Kl 21 e. Nr 152303, 152304.
7138 *General Electric Co., The Thomson high-torque induction meter (neue Konstruktionsform). El. Rev., New-York Bd 45. S 247. 3 Sp, 1 Abb.
7139 *Co. Anonyme Continentale pour La Fabrication des Compteurs à Gaz et Autres Appareils, Electricity, measuring (Wechselstromzähler, hohler Metallcylinder als Drehkörper, Verbesserung des FP 323257). EP [1903] 12801.
7140 *Stowe, An expression for the torque of a polyphase wattmeter (Nachtrag zu F 04, *4440*). El. World Bd 44. S 212. 1 Sp, 2 Abb.

Dynamometrische Zähler.

7141 *General Electric Co., Electricity, measuring (Dreiphasen-Elektrodynamometer mit einer automatisch wirkenden Vorrichtung, vermöge deren die gelieferte Energie nur oberhalb oder unterhalb eines bestimmten Grenzwertes registriert wird). EP [1903] 6493. — USP 768344.

Elektrolytische Zähler.

7142 *General Electric Co., Electricity, measuring (elektrolytischer Elektrizitätszähler). EP [1903] 7587. — (H. I. Wood.) USP 770033.
7143 *Barker North, Elektrolytischer Elektrizitätszähler (alkalische Flüssigkeit als Elektrolyt, schmiedeeiserne Elektroden). DRP Kl 21 e. Nr 150662.

Zähler für mehrere Tarife.

7144 *Schuckert Co., Electric meter (Doppel-Tarifzähler). El. World Bd 44. S 265. ⊙
7145 *H. Pratt, Double-rate electric meters. El. World Bd 44. S 387. ⊙
7146 Renous u. Turpain, Verfahren zum Umschalten der in einem Netz verteilten Elektrizitätszähler auf einen anderen Tarif. Zschr. El., Wien 1904. S 425. ⊙ — FP 143511.

7147 *General Electric Co., Electricity, measuring (Motorzähler mit zwei oder mehreren verschiedenartigen Hemmvorrichtungen zwecks Registrierung nach verschiedenen Tarifen). EP [1903] 12313.

Elektrizitäts-Selbstverkäufer.

7148 *B. North, Prepayment mechanism for electricity-meters. USP 767495.

7149 *Finlayson u. Wardell, Selbstkassierender Elektrizitätsverkäufer mit Begrenzung der Lieferungszeit durch die elektrolytische Zersetzung einer Flüssigkeit. DRP Kl 43 b. Nr 151920.

7150 *Co. Pour La Fabrikation des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz, Einrichtung zur Erzielung kurzdauernder Stromschlüsse für elektromagnetisch betriebene Ankerhemmungen von Elektrizitäts-Selbstverkäufern. DRP Kl 43 b. Nr 152148.

Uhrenzähler.

7151 Aron, Regelungsvorrichtung für Elektrizitätszähler nach dem Uhrenprinzip. DRP Kl 21 e. Nr 153797. — FP 340082. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 94. 2 Sp, 1 Abb.

7152 *The Aron portable meter (Konstruktion der General Electric Co.). El., London Bd 53. S 487. 1 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 58. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 54. 1 Sp, 2 Abb.

Widerstandsmessung.

Meßinstrumente.

Meßeinrichtungen.

7153 *W. Schüppel, Meßdraht und Kompensator nach W. Thiermann (einfache Handhabung, größte Genauigkeit, sechs Stellen ohne Interpolation). El. Zschr. 1904. S 849. 11 Sp, 11 Abb.

7154 *Withney Electric Instrum. Co., A new testing set (sehr kompendiöse Meßbrücke). Am. El. Bd 16. S 313. 2 Sp, 3 Abb.

7155 A. Schoeller, Electricity, measuring. EP [1903] 10429.

7156 *S. Evershed u. Evershed & Vignoles, Electricity, measuring (direkt zeigender Widerstandsmesser zur Messung hoher Isolationswiderstäde). EP [1903] 5492. — Evershed & Vignoles, Electricity, measuring (direkt zeigender Widerstandsmesser für Isolationsmessungen). EP [1903] 11509.

7157 *R. W. Paul, A direct-reading insulation meter and testing set (kurze Beschreibung einiger Konstruktionsdetails). El. Rev. Bd 55. S 415. 1 Sp, 1 Abb.

Rheostaten.

7158 *Nelson, Rheostat. USP 770472.

7159 *R. Scott, Resistance-bar. USP 770660.

7160 *Irving B. Smith, Rheostat. USP 767916.

Digitized by Google

Leitungsfähigkeit.

7161 *E. Wilson, The electrical conductivity of certain aluminium alloys as affected by exposure to London atmosphere, and a note on their micro-structure. El. Rev. Bd 55. S 395. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 344. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 752. 1 Sp.

7162 *Barrett, Alloys of iron (Permeabilität und elektrische Leitfähigkeit verschiedener Legierungen; Referat aus Iron & Steel Magazine, July). El. World Bd 44. S 221. 1 Sp, 2 Abb.

7163 *Rymer-Jones, The conductometer (Bemerkungen zu F 04, *4456*). El. Rev. Bd 55. S 47. 4 Sp.

Hilfsmittel bei Messungen.

7164 *Phelps & Bowie, Electricity, administering (Apparat zur Erzeugung hochgespannter Wechselströme). EP [1903] 6477.

7165 General Electric Co., Electric testing. EP [1903] 9809.

7166 *Transformer instruments for high-pressure switchboards (Konstruktion der Firma Nalder Bros. & Thompson). El. World Bd 44. S 34. 1 Sp, 4 Abb.

Allgemeines. Normalelemente. *7058*

Carhart und Patterson bestimmen die EMK des Clarkelementes durch Kompensation mit der Potentialdifferenz an den Enden eines Normalwiderstandes, der von einem bekannten Strom durchflossen wird. Die Stromstärke wird durch ein von den Verfassern selbst konstruiertes Elektrodynamometer gemessen. Die EMK liegt näher an 1,433 als an 1,434 V bei 15° C.

7062

Barnes und Lucas haben durch genaue Untersuchungen an verschiedenen Kadmiumnormalelementen festgestellt, daß das Element der Westongesellschaft, welches bei 0° gesättigte Kadmiumsulfatlösung enthält, praktisch keinen Temperaturkoeffizienten hat.

7065 Voltameter.

Guthe bespricht die Vorsichtsmaßregeln, die die verschiedenen Beobachter zur Erzielung konstanter Resultate mit dem Silbervoltameter getroffen haben, gibt eine neue Voltameterform an und kommt auf Grund seiner Messungen zu dem Schluß, daß das Silbervoltameter, was Genauigkeit und Reproduktionsmöglichkeit betrifft, als Normal sehr gut brauchbar ist.

Strom- und Spannungsmessung. *7067* Meßmethode.

Zur Messung der mittleren Leistung von Strömen hoher Periodenzahl benutzen Guye und Bernoud eine Abänderung der Drei-Amperemetermethode, indem sie an Stelle der drei Amperemeter drei genau gleiche Konstantanwiderstände verwenden. Sie messen mit Hilfe von Kalorimetern die in den drei Widerständen erzeugten Wärmemengen, aus denen sich die mittlere Leistung berechnen läßt.

Meßinstrumente. *7096* Dynamometer.

Bruger sucht auf mathematischem Wege zu bestimmen, welches die günstigste Form für ein Elektrodynamometer ist, das bei ausgedehntem

Meßbereich eine innerhalb weiter Grenzen gleichförmige Skala besitzen soll. Das theoretische Ergebnis hat der Verfasser zur Konstruktion mehrerer von Hartmann und Braun hergestellter Dynamometer verwertet. Das elektrodynamische System besteht bei diesen Meßgeräten aus sehr flach gehaltenen Spulen mit wenig Windungen nebeneinander und vielen Windungen übereinander. Oberhalb und unterhalb der beweglichen Spule sind Torsionsfedern angeordnet, welche bei den Meßgeräten für Strom- bezw. Spannungsmessung gleichzeitig zur Stromzuführung dienen. Bei der einen Konstruktionsform besteht das System aus zwei rechteckigen Spulen mit kurzen horizontalen und langen vertikalen Seiten, bei einer zweiten Form ist die feste Spule von rechteckigem Querschnitt und längs der Richtung der Drehachse umgebogen, die bewegliche von quadratischem Querschnitt. Die Skalen dieser Meßgeräte zeigen einen merklich gleichförmigen Verlauf.

Kalorimeter. 7098 Camichel beschreibt ein Hitzdraht-Meßgerät zur Strommessung, bei welchem der Draht durch einen feinen Quecksilberfaden ersetzt ist. Der zu messende Strom wird während einer Minute durch diesen Quecksilberfaden geschickt; die Verlängerung des Fadens gibt ein Maß für den Strom.

7100 Bei dem Meßgerät von Clerici wird die Ausdehnung eines durch den elektrischen Strom erwärmten Gasvolumens zur Messung benutzt. Das Gas befindet sich in einem geeignet geformten, mit einer dünnen Ansatzröhre versehenen Glasgefäß, welches mit der stromführenden Spule umwunden ist. Das Ansatzrohr taucht in eine Flüssigkeit; die Höhe der Flüssigkeitssäule in dem Rohre gibt ein Maß für die Stromstärke, Spannung oder Arbeit. Das Gerät dient hauptsächlich als Höchstverbrauchsmesser.

Wechselstrom-Instrumente. 7102 Bei dem Siemens-Schuckertschen Phasenindikator wirkt ein einziges durch die Phasen verschobener Ströme erzeugtes Drehfeld auf die durch Schlitze oder Löcher inhomogen gemachte Scheibe oder Trommel eines Ferrarisschen Meßgerätes. Infolge dieser Inhomogenitäten wird das bewegliche System durch das Drehfeld nicht in dauernde Rotation versetzt, sondern erhält Lotpunkte, deren Lage sich nach dem jeweilig vorhandenen Phasenunterschiede ändert.

7103 Das Meßgerät von Robinson zur Bestimmung des Leistungsfaktors besteht aus zwei in geeigneter Weise angeordneten Induktionswattmetern, welche auf zwei auf derselben Achse montierten Scheiben einwirken. In dem Stromkreis der Spannungsspule des einen Wattmeters befindet sich ein großer induktionsloser Widerstand, in dem Spannungskreise des anderen ein hoher induktiver Widerstand. Dadurch wird der Strom in dem Spannungskreise in dem einen Falle nahezu phasengleich mit der Netzspannung, in dem anderen nahezu um 90° in der Phase gegen die Netzspannung verschoben. Das Drehfeld wird bei dem einen Wattmeter nur durch die wattlose Komponente, in dem anderen durch die Wattkomponente des Hauptstromes erzeugt. Beide Felder suchen den Drehkörper in entgegengesetztem Sinne zu drehen. In einer bestimmten von der relativen Lage beider Drehmomente bleibt der Drehkörper stehen und gibt so ein Maß für den Leistungsfaktor.

Rosa, Lloyd und Reid haben den Einfluß der Kurvenform von Wechselströmen auf die Angaben von Induktionszählern untersucht. Zur Veränderung der Kurvenform benutzen die Verfasser zwei auf dieselbe Achse gekuppelte, in Serie geschaltete Wechselstrommaschinen, von denen die eine n-mal soviel Pole als die andere hat. Auf diese Weise wird über die Hauptschwingung die n-te Harmonische gelagert. Der Einfluß der höheren Harmonischen auf die Angaben des Zählers ist praktisch zu vernachlässigen. Verbrauchsmessung. Allgemeines. 7113

Um in einem Netze, in welchem die Richtung des Energieflusses wechselt, den Verbrauch für jede Richtung gesondert zu registrieren, rüstet die General Electr. Co. einen Zähler mit zwei Zählwerken aus. Mit Hilfe eines Relais wird durch elektromagnetisch bewegte Reibungskupplungen je nach der Richtung des Energieflusses das eine oder das andere Zählwerk in Tätigkeit gesetzt. 7121

Um bei Motorzählern mit nur einer Spannungsspule und zwei Kommutatorsegmenten das Anlaufen bei jeder Belastung zu gewährleisten und das Stehenbleiben bei geringer Belastung zu verhindern, bringt die AEG. an dem Zähleranker ein Weicheisenstück an, derart, daß die Anziehungskraft des Bremsmagnetes auf dieses Weicheisenstück stets bestrebt ist, den Anker aus der Totpunktlage zu bringen. Meßinstrumente. Motorzähler. 7123

Der Acme-Zähler ist ein Motorzähler für Gleichstrom mit einer feststehenden, einen Anker magnetisierenden Spannungsspule und zwei ebenfalls festen Stromspulen. Die während einer Umdrehung des Ankers zweimal erfolgende Umkehr des Stromes in der Spannungsspule wird durch eine eigenartige Kommutatorvorrichtung bewirkt. Bei dieser Vorrichtung sind die Kommutatorsegmente, auf welchen zwei mit den Enden der Spannungsspule verbundene Bürsten schleifen, auf einer gesonderten der Ankerachse parallelen Achse angeordnet, welche außerdem eine an ihrer Peripherie mit Stiften versehene Kreisscheibe trägt. Auf der Ankerachse sind zwei halbkreisförmige Scheiben befestigt, deren jede während einer Umdrehung des Ankers einmal auf einen der erwähnten Stifte trifft. Dadurch wird die Kommutatorachse um soviel gedreht, daß die Schleifbürsten auf einem anderen Segment aufliegen und somit der an den Zapfenlagern dieser Achse durch Kontaktfedern zugeführte Strom umgekehrt wird. Zur Überwindung des Totpunktes wird dem Anker durch einen kleinen, für einen kurzen Augenblick erregten Elektromagnet ein Hilfsdrehmoment erteilt. Durch die angegebene Zählerkonstruktion soll die Reibung vermindert werden, sodaß der Zähler bei 1 % der vollen Belastung anläuft. 7124

Der durch EP [1903] 8195 patentierte Zähler von Plisson ist ein Motorzähler, dessen Umdrehungsgeschwindigkeit mit Hilfe eines Zentrifugalregulators proportional der durch ein Wattmeter strömenden Energie geregelt wird. Das Wattmeter besteht aus einer in vertikaler Richtung beweglichen Spannungsspule zwischen zwei Stromspulen, welche mit einer aufwärts gerichteten Kraft auf erstere wirken. Die Spannungsspule ist durch eine Feder in geeigneter Weise mit dem auf der Motorachse befestigten Regulator verbunden, der die Spule abwärts zu ziehen sucht. 7125

Digitized by Google

Ist nun die Umdrehungsgeschwindigkeit des Motors nicht groß genug und die Spannungsspule des Wattmeters durch den Regulator in einer gewissen normalen Lage zu erhalten, so wird sich die Spule aufwärts bewegen. Dadurch wird ein Kontakt hergestellt, der einen in Serie zu den Ankerwindungen des Motors geschalteten Widerstand kurz schließt und damit die Geschwindigkeit des Motors erhöht. Der Regulator zieht alsdann vermöge seiner erhöhten Umdrehungsgeschwindigkeit die Wattmeterspule in die normale Lage zurück. Wird anderseits die durch das Wattmeter strömende Energie geringer, so wird wiederum durch die vom Regulator abwärts gezogene Spule ein Kontakt hergestellt, der die Ankerwindungen des Motors kurz schließt und so seine Geschwindigkeit vermindert. Das Zählwerk wird von der Motorachse getrieben.

7126 Der Wattstundenzähler von Rudolf Ziegenberg für Gleich- und Wechselstrom ist ein Motorzähler. Ein drehbar angeordneter magnetischer Körper wird in dem gleichmäßigen Felde einer festen Stromspule magnetisiert und durch die Wirkung einer zweiten, ebenfalls festen, stromdurchflossenen Spule abgelenkt. Eine der Spulen besteht aus zwei oder mehreren Unterabteilungen, welche mit der Bewegung des sich drehenden Körpers fortlaufend eingeschaltet werden, wodurch eine dauernde Umdrehung herbeigeführt wird.

In einer zweiten Konstruktionsform ist die eine der Spulen durch einen feststehenden permanenten Magnet ersetzt, an dessen Polen die den Drehungskörper ablenkenden Stromwicklungen angeordnet sind. In dieser Form dient der Zähler als Amperestundenzähler für Gleichstrom.

7146 Zähler für mehrere Tarife.

Renous und Turpain benutzen bei ihrem Verfahren zum Umschalten aller in einem Netz verteilter Elektrizitätszähler auf einen anderen Tarif Hertzsche Wellen, die unmittelbar in das Starkstromnetz geschickt werden, bei einem Dreileiter-Gleichstromnetz z. B. in den Nulleiter. An der Verbrauchsstelle wird eine Klemme des Zählers mit dem Nullleiter und mit einem Fritter verbunden, von welchem die Wellen direkt oder über einen Kondensator zur Erde gehen. Der Fritter schließt den Stromkreis eines Relais, welches durch den Zentralenstrom bei Einschaltung eines großen Widerstandes betrieben werden kann. Unter Vermittlung des Relais tritt ein in dem Zähler befindliches Magnetsystem in Tätigkeit, welches seinerseits eine Beschleunigung oder Verzögerung des Zählerganges herbeiführt. Durch eine bestimmte Zahl von Wellensendungen können so alle Zähler des Netzes auf vier verschiedene Tarife gebracht werden. Ein Ansprechen des Fritters bei Stromstößen des Verbrauchsstromes wird durch eine dem Klopfer vorgeschaltete Spule eigentümlicher Konstruktion verhindert.

7151 Uhrenzähler.

Die durch DRP geschützte Regelungsvorrichtung für Aronsche Uhrenzähler besteht in einer Hilfsspule, welche auf einer der Stromspulen im Nebenschluß angeordnet ist und entgegengesetzt magnetisierend wirkt wie diese. Dadurch werden Leerlaufsabweichungen unmöglich gemacht. Eine Sperrvorrichtung am Zählwerk verhindert ein Rückwärtslaufen.

Digitized by Google

Bei dem Widerstandsmesser von Schoeller wird der zu messende Widerstand in Serie mit einem Strommesser geschaltet, dessen Zeiger elektromagnetisch arretiert wird, sobald die Spannung des von einer Magnetmaschine gelieferten Meßstromes einen bestimmten Wert erreicht. Der Zeiger gibt in der arretierten Stellung direkt den Widerstand an. Widerstandsmessung. 7155

Hilfsmittel bei Messungen. 7165

Der von der General Electric Co. konstruierte Apparat dient dazu, festzustellen, ob ein Leiter unter hoher elektrischer Spannung steht. Der Apparat besteht aus einem kleinen Kondensator, zwischen dessen Belegungen eine Funkenstrecke eingeschaltet ist. Die eine Belegung wird mit dem Leiter verbunden, während die andere isoliert ist.

XIII. Magnetismus. Induktion. Kapazität.

Magnetismus.

Theorie und Allgemeines.

7167 *Walker, On stresses in a magneto-static field (theoretisch). Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 399. 4 S, 1 Abb.

7168 *Anderson, On the force on a magnetic particle in a magnetic field (theoretisch). Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 38. 5 S, 3 Abb.

7169 *Robb, Beiträge zur Theorie des Zeeman-Effektes (erweiterte Theorie zum Versuch allgemein gültiger Erklärung). Ann. Physik Bd 15. S 107. 39 S, 1 Abb.

7170 *Gans, Zur Heydweillerschen Kritik meiner Formeln betreffend ‚Magnetostriktion ferromagnetischer Körper' (theoretische Bemerkungen zu F 04, *2102*). — Heydweiller, Zur Theorie der magneto-elastischen Wechselbeziehungen (Entgegnung). Ann. Physik Bd 14. S 638, 1036. 6 S.

7171 Emde, Relaxationszeit. El. Zschr. 1904. S 585. 1 Sp.

7172 Perkins, Propagation of magnetism. El. World Bd 44. S 485. ⊙ — Silliman's J. Ser 4. Bd 18. S 165. 10 S, 6 Abb.

7173 *Jouaust, Les phénomènes de viscosité magnétique dans les aciers doux industriels et leur influence sur les méthodes de mesure (Beobachtungen über die zeitliche Dauer der Änderung der Magnetisierung). C. R. Bd 139. S 272. 1 S. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 150. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 466, 519. ⊙

7174 *Duhem, Modifications permanentes. Sur les propriétés des systèmes affectés à la fois d'hystérésis et de viscosité (Betrachtung über bisher aufgestellte Theorien). Ecl. él. Bd 40. S 39. 3 Sp.

7175 Hoppe, Zur Konstitution der Magnete. Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 234. 5 S.

7176 *Anfossi, Sur la réluctance d'un aimant rectiligne (Ableitung einer Gleichung). Ecl. él. Bd 40. S 257. 4 Sp, 3 Abb.

7177 Thornton, The magnetic reluctance of air cores in short coils. El., London Bd 53. S 875. 3 Sp, 2 Abb.

7178 Haedicke, Bedenken gegen die Bedeutung der magnetischen Kraftlinien als Stromlinien. Dingl. Bd 319. S 597. 4 Sp, 5 Abb.

Digitized by Google

7179 *Benischke, Der magnetische Widerstand von Luftstrecken (Messung und Berechnung des äquivalenten Querschnitts für homogene Kraftlinienverteilung). El. Zschr. 1904. S 810. 2 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 484. 2 Sp.

7180 Martiny, Wirkung magnetischer Querkräfte auf einen Gleichstromlichtbogen mit geradliniger Strombahn). Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 199. 10 S, 8 Abb.

7181 Axmann, Ein eigentümliches Drehmoment im Wechselstrom-Magnetfelde. Phys. Zschr. 1904. S 554. 1 Sp, 1 Abb.

7182 *Del Mar, Predetermining solenoid characteristics (Formeln zur Berechnung von Zugmagneten). Am. El. Bd 16. S 179. 10 Sp, 9 Abb.

7183 R. A. Hadfield, Method of making magnetic materials. USP 767110. — El. Rev., New-York Bd 45. S 447. 1 Sp.

Messungen.

7184 *Watson, A quartz-thread vertical force magnetograph (Beschreibung). Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 393. 6 S.

7185 Fluxmètre Grassot (vergl. F 04, *4473*). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 133. 1 Sp, 2 Abb. — J. phys. 1904. S 696. 5 S, 4 Abb.

7186 *Möllinger, Fabrikationsmäßige Eisenprüfungen bei den Siemens-Schuckert-Werken (Beschreibung der Meßeinrichtung für Eisenblechringe). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 228. 5 Sp, 3 Abb.

7187 *Significant tests of electrical steel (Mitteilung von Prüfungsergebnissen). El. World Bd 44. S 76. 1 Sp.

7188 Skinner, The commercial testing of sheet steel for electrical purposes. El. World Bd 44. S 58. 5 Sp, 3 Abb. — El. Zschr. 1904. S 818. 2 Sp, 1 Abb.

7189 W. M. Mordey u. A. G. Hansard, Energy losses in magnetising iron. El., London Bd 53. S 759, 790. 7 Sp, 5 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 297. 8 Sp, 5 Abb. — El. World Bd 44. S 466, 519. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 559. 1 Sp.

7190 *Thornton, The magnetisation of iron in bulk (Beschreibung einer Meßmethode). El., London Bd 53. S 487. 1 Sp.

7191 Nagaoka u. Honda, L'aimantation et la magnétostriction des aciers au nickel. — Guillaume, Bemerkung. J. phys. 1904. S 613, 621. 9 S, 6 Abb. — Ecl. él. Bd 40. S 36. 1 Sp.

7192 *Laws, The magnetic susceptibility of alloys of bismuth and tin (Versuchsergebnisse). Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 49. 9 S, 2 Abb.

7193 *Knott, Magnetisierung und Widerstand von Nickeldraht bei hohen Temperaturen (Versuchsergebnisse). Ann. Physik Beibl. 1904. S 987. 1 Sp.

7194 Frisbie, The effect of pressure on magnetic induction. Phys. Rev. Bd 18. S 432. 12 S, 4 Abb.

7195 *Denning, Magnetic double refraction of colloidal iron hydrate (Versuchsergebnisse). El., London Bd 53. S 828. ⊙

Magnetische Eigenschaften.

7196 *Nagaoka, On magnetostricture (Versuchsangaben). El. World Bd 44. S 472. ⊙

Digitized by Google

7197 *Harrison, On the variation with temperature of the magnetic permeability of nickel and iron (Beschreibung der Versuchsanordnung und Ergebnisse). Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 179. 27 S, 11 Abb.

7198 *Austin, Beobachtungen über die magnetische Längenänderung der Häuslerschen Mangan-Aluminium-Kupfer-Legierungen (Beschreibung der Versuchsanordnung und -Ergebnisse). Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 211. 6 S, 3 Abb.

7199 *Zahn, Über die galvanomagnetischen und thermomagnetischen Effekte in verschiedenen Metallen (Untersuchung über das Auftreten von einigen dem Hall-Effekt analogen Erscheinungen in Metallplatten). Ann. Physik Bd 14. S 886. 50 S, 7 Abb. — El. Zschr. 1904. S 974. 1 Sp.

7200 *Bouty, Cohésion diélectrique de la vapeur saturée de mercure et de ses mélanges (Versuchsanordnung und -Ergebnisse). Ecl. él. Bd 40. S 278. 2 Sp.

7201 *Bernini, Magnetic properties of alkaline metals (Versuchsergebnisse über die Magnetisierbarkeit von Na, Ka, Li). El., London Bd 53. S 871. ⊙

Apparate.

7202 S. P. Thompson, On the predermination of plunger electromagnets. El., London Bd 53. S 917. 6 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 521. ⊙

7203 *Large electromagnet for surgical purposes (um Splitter aus dem Auge zu entfernen). Western El. Bd 35. S 105. ⊙

7204 *Lephay, L'éclairage des compas de route (Neuerung in der Beleuchtungsanordnung). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 116. 4 Sp, 2 Abb.

7205 *R. Gamma, Elektromagnet (Zusammenbau, für Relais und dergl.). DRP Kl 21 g. Nr 152436.

7206 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Anordnung für die Verzögerung der Ankerbewegung von Elektromagneten (eine mit der Achse durch Reibung gekuppelte Masse). DRP Kl 21 g. Nr 152435.

7207 *Krüger, Magnetic curtain for covering leaks in ships (ein aus Eisenstäben und dichtenden Stoffen zusammengesetzter Schirm wird magnetisch auf beschädigten Stellen festgehalten). USP 770078.

7208 *El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Einphasen-Elektromagnet (Vermeidung des Summens durch geeignete Aufhängung). DRP Kl 21 g. Nr 152551.

7209 *El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Einphasen-Wechselstrommagnet (mit freischwingendem Kern). DRP Kl 21 g. Nr 150944.

Erdmagnetismus.

7210 *Chree, The law of action between magnets and its bearing on the determination of the horizontal component of the earth's magnetic force with unifilar magnetometers (theoretisch). Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 113. 33 S, 1 Abb.

7211 *Mathias, Exploration magnétique du gouffre de Padirac (Mitteilung der Größe und der Änderung der erdmagnetischen Komponenten in verschiedenen Höhenlagen). C. R. Bd 139. S 274. 2 S.

7212 *Bauer, The state of our knowledge regarding the earth's magnetism and recent remarkable magnetic storms (elektromagnetische Begründung der Vorgänge). El. World Bd 44. S 525. ⊙

7213 L. A. Bauer, International research in terrestrial magnetism. El., London Bd 53. S 664. 1 Sp.

7214 *O. Toepfer & Sohn, Erdmagnetisches Vertikal-Intensitäts-Variometer (Aufhängung des Stahlmagnetes). DRP Kl 42 c. Nr 152489.

Induktion.

Theorie und Messungen.

7215 *H. E. I. G. du Bois, Hysteretische Orientierungserscheinungen (theoretische Betrachtungen). Ann. Physik Beibl. 1904. S 943. 1 Sp.

7216 *Heydweiller, Zur Bestimmung der Selbstinduktion von Drahtspulen (Beschreibung einer Methode mittels rotierendem Unterbrecher). Ann. Physik Bd 15. S 179. 5 S.

7217 *Heydweiller, Über Selbstinduktions- und Permeabilitäts-Vergleichungen (mittels der Maxwellschen Anordnung der Wheatstoneschen Meßbrücke). Ann. Physik Beibl. 1904. S 748. 1 S.

7218 Davy, Détermination des coefficients de self-induction. Ind. él. 1904. S 363. 2 Sp.

7219 Duane u. Lory, Messung der Selbstinduktion mittels des Differential-Fernhörers. El. Zschr. 1904. S 818. 1 Sp, 1 Abb.

7220 *Rosa u. Grover, The absolute measurement of inductance (Beschreibung der Meßmethode und Versuchsanordnung). El. World Bd 44. S 472, 524. ⊙

7221 Iliovici, Sur une méthode propre à mesurer les coefficients de self-induction. C. R. Bd 138. S 1411. 2 S. — Ecl. él. Bd 40. S 114. 2 Sp.

7222 *Die Messung kleiner Selbstinduktions-Koeffizienten vermittels der singenden Bogenlampe (ist nur für vergleichende Messungen brauchbar). El. Anz. 1904. S 797. ⊙

7223 *O'Farrill, Some improvements in high frequency generating apparatus (Versuchsanordnung). El. World Bd 44. S 474. ⊙

7224 Entwurf von Funkeninduktoren. El. Anz. 1904. Bd 777. 3 Sp, 5 Abb.

Apparate.

7225 Soulier, Nouvel appareil pour la production industrielle des courants de haute fréquence. Ind. él. 1904. S 373. 6 Sp, 4 Abb.

7226 *Kinraide, Thermal inductor (Induktor sekundär in Verbindung mit Kondensator und Spule von geringer Selbstinduktion). USP 770433.

7227 *Kinraide, High-potential induction-coil (die einzelnen Sekundärspulen haben einen nach außen konischen Querschnitt). USP 770432.

7228 *Loewenstein, Induction coils (für medizinische Zwecke in Form eines Kerntransformators). EP [1903] 8658.
7229 *Sharman, High-frequency electric currents for medical purposes (werden durch Einschalten eines Kondensators in den Sekundärkreis erzeugt). EP [1903] 6631.
7230 *Sell, Magnetelektrischer Funkeninduktor (bewegliche Polschuhe am festen Stahlmagnet). DRP Kl 21 d. Nr 149200.
7231 *Ruhmer u. Kalischer, Verfahren zur Wicklung von sektionsweise aufgebauten Sekundärspulen von Funkeninduktoren (Herstellung). DRP Kl 21 g. Nr 149033.
7232 *General Electric Co., Electric reactance coils (konzentrische Anordnung von Selbstinduktionsspulen in Reihen- oder Parallelschaltung). EP [1903] 6485.
7233 *Shedd, A new form of magnetic contact maker (von einem Pendel bewegter Unterbrecher). Phys. Rev. Bd 19. S 154. 1 S, 1 Abb.
7234 *Saunders, Preventing undue sparking (Hammerunterbrecher mit doppeltem Hebelarm). El. Rev., New-York Bd 45. S 240. 1 Abb.
7235 *Mamy, Electric switches (Unterbrecher nach Art des Deprezschen, für Zündbatterien, Induktorien und dergl.). EP [1903] 11525.
7236 *Schug, Contact-breaker (nach Art des Deprezschen Hammerunterbrechers). USP 770541.
7237 *E. W. Kelly, Interrupter (Hammerunterbrecher). USP 768288.
7238 *El.-Ges. ‚Sanitas', Fabrik für Lichtheilapparate und Lichtbäder, G. m. b. H., Quecksilber-Stromunterbrecher mit einem gegen einen Kontaktstern gerichteten Quecksilberstrahl für veränderliche Kontaktdauer (erzielt durch einen oder mehrere Strahlen). DRP Kl 21 g. Nr 149202.
7239 *A. Kölling, Elektrolytischer Stromunterbrecher (getrennte Behälter zur Ansammlung der Elektrodengase). DRP Kl 21 g. Nr 152463.
7240 Hauser, Electrolyte for the Wehnelt interrupter. Western El. Bd 35. S 77. 1 Sp.
7241 *L. B. Miller, Induction coils and transformers (Apparat zum Wickeln flacher Spulen). EP [1903] 5811.

Dielektrizitätskonstante und Ladung.

7242 *Sutherland, The dielectric capacity of atoms (theoretisch). Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 402. 4 S.
7243 Earhart, The absorption of energy in condensers. Phys. Rev. Bd 19. S 8. 9 S, 3 Abb.
7244 H. Mosler, Über Abstimmungsversuche mit Tesla-Transformatoren. El. Zschr. 1904. S 857. 1 Sp, 2 Abb.
7245 *Bouty, Cohésion diélectrique des mélanges (Zusammenfassung der im einzelnen schon veröffentlichten Versuchsergebnisse). J. phys. 1904. S 489. 23 S. — Cohésion diélectrique. J. phys. 1904. S 593. 14 S, 2 Abb.
7246 McClelland, The comparison of capacities in electrical work; an application of radioactive substances. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 362. 10 S, 2 Abb.
7247 Schlundt, Die Dielektrizitätskonstanten einiger anorganischer Lösungsmittel. Ann. Physik Beibl. 1904. S 873. ⊙
7248 Eggers, Über die Dielektrizitätskonstante von Lösungsmitteln und Lösungen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 872. 1 S.

Digitized by Google

7249 *Behn u. Kiebitz, Bestimmung der Dielektrizitätskonstante von Eis in flüssiger Luft mit schnellen Schwingungen nach Drude (Angabe der Versuchsanordnung und der Ergebnisse). Ann. Physik Beibl. 1904. S 872. ⊙

7250 Initiativ-Komitee für die Herstellung von stickstoffhaltigen Produkten, Hochspannungs-Kondensator. DRP Kl 21 g. Nr 152261.

7251 *Helios El.-Akt.-Ges., Kapazitätsanlasser (mit kieselsauren Salzen als Elektrolyt zur Erzielung hoher Kapazität). DRP Kl 21 g. Nr 150329.

Magnetismus. Theorie und Allgemeines.

7171 **Relaxationszeit.** Emde stellt in einer Entgegnung auf die Ansicht von Benischke, daß mit ‚Relaxationszeit' eine elektromagnetische Zeitkonstante gemeint sei, fest, daß auf Grund der Maxwellschen Theorie als Relaxationszeit eine Materialkonstante bezeichnet wird, die sich als das Produkt aus dem spezifischen Leitungswiderstand des Materials mit seiner auf Luft bezogenen Dielektrizitätskonstante darstellt.

7172 **Zeit der Magnetisierung.** Perkins beobachtete, daß auch die Magnetisierung eine bestimmte Zeit brauche, um in einem Medium fortzuschreiten. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ist am geringsten in metallischen Leitern, dies ist eine Folge der Wirbelströme, die eine Verzögerung hervorrufen. Letztere kann durch geeignete Mittel unterdrückt werden, ähnlich wie es bei der Selbstinduktion durch Unterteilung des Materiales geschieht.

7175 **Konstitution der Magnete.** Bei Untersuchungen über die Frage der Induktion durch rotierende Magnetfelder kommt Hoppe zu dem Ergebnis, daß auf einem Magnet keine statische Ladung vorhanden ist, sodaß die Ampèresche Auffassung von Molekularströmen, die die Elementarmagnete ersetzen können, beibehalten werden kann; ferner muß angenommen werden, daß sich die Kraftlinien mit dem Magnet drehen, außerhalb des letzteren aber eine je nach Art des Mediums verschiedene Verzögerung erleiden.

7177 **Kraftlinienverteilung in Spulen.** Thornton untersuchte die Kraftlinienverteilung im Innern eisenloser Spulen. Er fand, daß die Felddichte bei kurzen Spulen sehr schnell nach den Spulenenden hin abnimmt, und leitet die Formeln ab, um die Art der Verteilung möglichst genau vorausbestimmen zu können.

7178 Haedicke widerspricht der Ansicht, daß das magnetische Feld in Richtung der Kraftlinien von Strömen durchflossen werde. Die Anziehungskraft eines Magnetpoles wirkt lediglich gradlinig, jedes angezogene Eisenteilchen suche auf dem kürzesten Wege zum Pole zu gelangen.

7180 **Lichtbogen im Magnetfeld.** Martiny teilt in Form von Kurven die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit, die sich auf die Einwirkung magnetischer Querkräfte auf einen Gleichstromlichtbogen bezogen. Die Wirkung äußert sich nach drei Richtungen: Der Lichtbogen erfährt eine seitliche Ausbiegung in einer zur Kraftrichtung senkrechten Ebene, die Spannung an den Elektroden steigt und der Kernquerschnitt nimmt eine längliche Form an.

7181 **Drehmoment im Wechselmagnetfeld.** Axmann beschreibt eine Erscheinung, die im magnetischen Wechselfelde auftritt. Wird einem Magnetpol ein dünner Stab in der Richtung der austretenden Kraftlinien gegenübergestellt, so beginnen auf den Stab aufgesetzte Scheiben aus unmagnetischem Material, z. B. Papier, sich zu drehen, sobald der Stab mit seinem freien, dem Pol zugekehrten

Digitized by Google

Ende an der Polfläche vorbeigeführt wird. Die Ursache schreibt Axmann dem gleichzeitigen Einfluß der durch den Wechselstrom verursachten Schwingungen des Stabes und der Schwerkraft zu.

7183 Magnetische Stoffe.

Hadfield stellt magnetische Materialien hoher Magnetisierungsfähigkeit und geringer Hysteresis durch Mischung magnetischer Stoffe mit Silicium her.

Messungen. 7185 Hysteresigraph.

Grassot beschreibt einen Apparat, den er Hysteresigraph nennt, mit welchem Hysteresiskurven aufgenommen werden können. Auf einem Eisenstückchen, das durch den zu messenden magnetischen Kraftfluß aus seiner Ruhelage abgelenkt wird, ist ein Spiegel befestigt, welcher einen auftreffenden Lichtstrahl zu einem zweiten Spiegel reflektiert. Letzterer ist der ablenkenden Kraft des das magnetische Feld erzeugenden Stromes unterworfen und lenkt den Lichtstrahl senkrenkt zu seiner ersten Richtung ab. Auf einer geeigneten Glas- oder Papierscheibe kann der Weg des Lichtstrahles nachgezeichnet werden.

7188 Technische Eisenprüfung.

Skinner betont die Wichtigkeit stetig durchgeführter Kontrolle des Eisenblechs bei der Verarbeitung; die Messungen sollen sich erstrecken auf die chemische Beschaffenheit, die Feststellung der Eisenverluste nach dem Stanzen und vor dem Glühen, die Eigenschaft des Alterns und auf die Permeabilität. Er gibt verschiedene Methoden an, die sich in der Praxis am meisten angewendet finden. Die Eisenverluste werden bei der Westinghouse Co. sowohl nach der Transformatormethode geprüft wie auch in der Ankermethode, d. h. ein fertig zusammengebauter Anker ohne Wicklung wird in ein Gehäuse gesteckt und mit verschiedenen Magnetisierungen der Kraftverbrauch bei seiner Rotation bestimmt.

7189

Zur Bestimmung der Eisenverluste ist nach den Messungen von Mordey und Hansard die Wattmetermethode geeigneter als die mittels des Ewingschen Prüfers, weil dieser die Verluste durch Wirbelströme nicht bestimmt; die Beobachtungen ergaben, daß die Wirbelstromverluste 36 bis 64 % der Gesamtverluste ausmachen können. Durch die Erwärmung des Bleches können diese Verluste aber bis um 27 % zurückgehen. Sie empfehlen nur Bleche mit hohem spez. Widerstande zur Verminderung der Leerlaufverluste zu verwenden.

7191 Magnetisierung von Nickellegierungen.

Nagaoka und Honda setzten ihre Arbeiten mit Nickellegierungen fort. Die Magnetisierungsfähigkeit ist am größten bei 50 % Nickel, nachdem bei einem Nickelgehalt von 29 % ebenfalls schon ein Maximum aufgetreten war. Bei allen Legierungen war außerdem eine Verlängerung der Probestäbe im Felde festzustellen. Sie machen darauf aufmerksam, daß der Nickelgehalt von 29 % eine Reihe ganz besonderer Eigenschaften mit sich bringe.

7194 Abhängigkeit der Magnetisierung vom Druck.

Frau Frisbie kommt bei ihren Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Druck und magnetischer Induktion zu folgenden Ergebnissen: Die Einwirkung hydrostatischen Druckes auf Ringe aus weichem Eisen verändert die Permeabilität des Eisens, außerdem ändert sich der Betrag des remanenten Magnetismus, je nachdem der Druck wirkt oder aufgehoben wird. Die Größe der Änderung ist für verschiedene Stücke

verschieden. Bei ungeglühtem Eisen hängt das Vorzeichen der Änderung von der Stärke des magnetisierenden Feldes ab, die Wirkung nimmt bei schwachen Feldern ab, bei starken zu, der Wechsel tritt bei H = 4,5 — 5 CGS ein. Die Größe der Änderung ist eine Funktion von Feldstärke und Druck. Geglühtes Eisen zeigte ein Anwachsen für alle Werte zwischen 0,54 und 9,67 CGS. Die Ergebnisse stimmen zum Teil mit den früher von anderen Forschern erhaltenen überein.

Apparate. 7202 Berechnung von Hebemagneten. Thompson leitet die Formeln ab zur Berechnung von Brems- und Hebe-Elektromagneten und rechnet ein Beispiel dafür durch.

Erdmagnetismus. 7213 Beobachtungsstationen. Die Carnegie-Institution in Amerika hat eine besondere ‚Abteilung zur Beobachtung des Erdmagnetismus' geschaffen, welche die magnetischen und elektrischen Zustände der Erde und der Atmosphäre dauernd beobachten und registrieren sowie noch unbekannte Gegenden auf diese Zwecke hin erforschen soll.

Induktion. Theorie und Messungen. 7218 Bestimmung der Selbstinduktion. Davy beschreibt eine Methode zur Bestimmung der Selbstinduktionskoeffizienten nach Fleming, nach welcher bei der üblichen Brückenbestimmung ein Hammerunterbrecher mit etwa 100 Unterbrechungen in der Sek. und ein Telephon benuzt wird. Zur Kontrolle diente eine Spule mit einer einzigen Drahtlage, deren Länge 50 mal größer als ihr Durchmesser war. Den Selbstinduktionskoeffizienten dieser Spule berechnet er aus $L_s = \frac{L^2}{l}$, worin L die aufgewickelte Drahtlänge und l die Spulenlänge bezeichnet. Die Berechnungen und Messungen ergaben noch gute Übereinstimmung, etwa auf 6 %, selbst wenn das Verhältnis von Länge zu Durchmesser bis auf 7 herabging.

7219 Zur Messung der Selbstinduktion benutzen Duane und Lory ein Telephon, welches zwei getrennte in ihren Wirkungen sich aufhebende Spulen besitzt. Die zu messende Selbstinduktion wird mit einer bekannten veränderlichen in Reihe geschaltet, und es wird auf Verschwinden des Tones eingestellt.

7221 Iliovici beschreibt eine neue Methode zur Bestimmung der Selbstinduktionskoeffizienten mit der Wheatstoneschen Brücke. Es wird dabei ein Kondensator parallel zu einem der vier Zweige der Brücke gelegt, und zwar so, daß der eine Anschlußpunkt verschoben werden kann. Die Methode soll sich vor der Piranischen, die ebenfalls die Brückenschaltung benutzt, aber C und L in Reihe schaltet, durch größere Bequemlichkeit und Genauigkeit auszeichnen.

7224 Entwurf von Funkeninduktoren. El. Anz. gibt einige beim Entwurf von Funkeninduktoren besonders einzuhaltende Regeln an, die sich als vorteilhaft erwiesen haben. Danach soll die Kernlänge mindestens zwölfmal größer als der Kerndurchmesser sein, die Primärwicklung in nur einer Lage den ganzen Kern bedecken, die Sekundärwicklung nur auf der Mitte des Kerns angebracht sein, der Kondensator abstimmbar. Aufgebogene Kerne sind vorteilhaft.

Apparate.

Soulier beschreibt einen Apparat zur Erzeugung der in der Praxis zu benutzenden Wechselströme hoher Frequenz. Sie besteht aus einem Schrank, in dem ein Transformator für 50 bis 60000 V untergebracht ist, dazu die nötigen Kondensatoren und Widerstände. An einer auf dem Schrank befestigten Schalttafel sind die Regulierapparate, Funkenstrecke und Meßapparate befestigt. 7235 Erzeugung hoher Frequenzen.

Hauser wendet als Elektrolyt im Wehneltschen Unterbrecher eine schwefligsaure Lösung an, die den besonderen Vorteil haben soll, daß eine hohe Spannung angewendet werden kann und außerdem große Ströme hindurchgeschickt werden können, sodaß das Induktorium sehr kräftig erregt werden kann. 7240 Wehneltscher Unterbrecher.

Dielektrizitätskonstante und Ladung.

Earhart wendet die Methode des Rayleighschen Phasenmessers zur Bestimmung von Energieverlusten in Wechselstromkreisen mit sehr kleinem $\cos \varphi$ auch auf Messungen in Kondensatorkreisen an. Er gibt eine Theorie der Meßmethode und des Instruments. In den meisten Fällen beobachtete er ein Anwachsen des dielektrischen Verlustes mit dem Anwachsen der Kapazität. 7243 Energieverluste in Kondensatoren.

Mosler beschreibt eine Anordnung, die in bequemer Weise die Abstimmung eines Hochfrequenzkreises gestattet, um die Erscheinung des Ausstrahlens hochgespannter Elektrizität zu erreichen. 7244 Abstimmung von Tesla-Transformatoren.

Mc Clelland benutzt zur Vergleichung von Kapazitäten den Ionisierungsstrom radioaktiver Substanzen, z. B. von Uran. Dieser Strom ist konstant und kann so klein gewählt werden, daß sich die Zeit, die zum Laden eines Kondensators auf ein bestimmtes Potential nötig ist, genau messen läßt. Aus dieser Ladezeit und derjenigen eines zweiten Kondensators bestimmt sich das Verhältnis der Kapazitäten. 7246 Kapazitätsmessung.

Schlundt findet bei seinen Untersuchungen über die Dielektrizitätskonstanten anorganischer Lösungsmittel die Nernst-Thomsonsche Regel des Parallelismus zwischen Dielektrizitätskonstante und Ionisationsvermögen bestätigt. 7247 Dielektrizitätskonstante von Lösungen.

Eggers bestimmte die Dielektrizitätskonstante flüssiger organischer Substanzen nach der Drudeschen Methode und findet, daß diese Konstante bei homologen Reihen mit zunehmendem Molekulargewicht abnimmt und daß Isomere verschiedene Dielektrizitätskonstanten haben. Aus der Zusammensetzung der bildenden Teile läßt sich nicht auf die Dielektrizitätskonstante schließen. 7248

Um das namentlich am Rande der Kondensatoren erfolgende Durchschlagen zu verhüten, wird nach dem Verfahren des Komitees zur Herstellung stickstoffhaltiger Produkte der entsprechende Teil des Dielektrikums verstärkt. 7250 Kondensator.

---

d by Google

XIV. Messungen an Lampen.

Allgemeines.

7252 R. P. Wilson u. Hardingham, Prüfvorrichtung für elektrische Lampen. DRP Kl 21 e. Nr 153395.

7253 H. Seaman, Steadiness of incandescent lamps. El. World Bd 44. S 283, 297. 2 Sp.

Photometrie.

7254 *Ångström, Die Strahlung der Hefnerlampe (vergleichende Zusammenstellung der von Tumlirz, Hertzsprung, Köttgens und Ångström gefundenen Messungsergebnisse; vergl. F 03, *9988*). Phys. Zschr. 1904. S 456. 3 Sp.

7255 *C. C. Paterson, Some investigations on the 10 c. p. Harcourt pentane lamp (Abhängigkeit der Lichtstärke von Barometerstand und Luftfeuchtigkeit). El., London Bd 53. S 751. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 355. 1 Sp, 1 Abb. — Engin. Bd 78. S 291. 1 Sp, 1 Abb.

7257 *Nichols, Standards of light (hauptsächlich Diskussion der Eigenschaften der Amylacetat-, Acetylen- und Acetylen-Wasserstoff-flamme). El. World Bd 44. S 474. ⊙

7256 *J. A. Fleming, On large bulb incandescent electric lamps as secondary standards of light (Angaben über die Konstruktion und Vorschriften über die Behandlung der Ediswan-Lampe als Lichtnormale, Messungen über die Abhängigkeit der Lichtstärke von der Temperatur der Umgebung; vergl. F 03, *1999*). El., London Bd 53. S 748. 2 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 353. 4 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 301. 5 Sp, 2 Abb.

7258 F. Townsend, Photometric experiments with selenium. El. Rev., New-York Bd 45. S 362, 391. 11 Sp, 9 Abb.

7259 *Lichtmeßkommission (Leuchtkraft von ölkarburiertem Wassergas im Gasglühlichtbrenner im Vergleich zum Steinkohlengas). J. Gas. Wasser. 1904. S 633. 7 Sp.

7252 Prüfvorrichtung für elektrische Lampen. Bei der Prüfvorrichtung für elektrische Lampen von Wilson und Hardingham wird die zu prüfende Lampe mit einem Photometer und elektrischen Meßinstrumenten derart in Verbindung gebracht, daß durch die Verschiebung eines der beweglichen Teile des Photometers oder der zu prüfenden Lampe die Ströme in den Meßinstrumenten geändert werden, so daß man von den Angaben der Instrumente auf Kerzenstärke, Stromverbrauch, Wattverbrauch, Ökonomie usw. der Lampe schließen kann.

7253 Glühlampen bei Wechselstrom. Seaman untersucht den Einfluß der Periodenzahl eines Wechselstroms auf die Beständigkeit des von einer Glühlampe ausgesandten Lichts. Er läßt zwischen der Lampe und einer Selenzelle eine geschlitzte Scheibe derart rotieren, daß die einer bestimmten Phase des Wechselstroms entsprechende Strahlung auf die Selenzelle fällt, deren Widerstand dann ein Maß für die Lichtstärke ist. Seaman findet so, daß die

Digitized by Google

Schwankungen der Lichtstärke bei 20 bis 30 Perioden einer Spannungsänderung um 4 bis 5 V entsprechen; bei 50 bis 60 Perioden sind die Schwankungen nur halb so groß. Je dicker der Faden, um so geringer sind die Schwankungen.

Townsend stellt Untersuchungen an über die Verwendbarkeit von Selenzellen für photometrische Zwecke. Ungünstig ist der Umstand, daß Selen für gewisse Wellenlängen empfindlicher ist als für andere. Ferner zeigt die Selenzelle eine Art Ermüdungserscheinung, indem mit der Dauer der Exposition der Widerstand langsam sinkt. Townsend kommt zu dem Ergebnis, daß die Selenzelle gegenüber den bisherigen Photometern kaum Vorteile aufweise und höchstens für Vergleichung gleichfarbiger Lichtquellen brauchbar sei. Dagegen ist sie zur Messung der Helligkeit eines Raumes geeignet. 7258 Selenzellen für Photometrie.

XV. Elektrochemie.

Allgemeines. Theorie.

Thermochemie. Ionisation, minimale Konzentration und atomistische Dimensionen. Hydrolyse. Assoziation und Gefrierpunkterniedrigung. Hydride. Kolloide. Katalyse. Amphotere Elektolyte. Optische Erscheinungen. Kathodenstrahlen.

7260 *E. Abel, Fortschritte der theoretischen Elektrochemie im Jahre 1903. Zschr. angew. Chem. 1904. S 833. 26 Sp.

7261 *H. A. Jackson, Thermo-Chemistry of electrolytic dissociation (gegen J. W. Richards, dessen Zahlen nur zufällig für die betreffende Konzentration stimmen; wie Beveridge, F 04, *4536*). Chem. News Bd 89. S 202. 2 Sp.

7262 *W. Nernst, Über die Zahlenwerte einiger wichtiger physiko-chemischer Konstanten (Berthelot, Gaskonstante; elektrolytische Gaskonstante). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 629. 2 Sp.

7263 A. Reychler, Quelques considérations à l'appui de la théorie des ions mobiles (hypothèse des ions libres et la thermo-chimie). J. Chim. Phys. 1904. S 307. 14 S.

7264 *Carrara, Zur Theorie der elektrolytischen Dissoziation in anderen Lösungsmitteln als Wasser (Gazz. Chim. 1903. S 241—311). Ann. Physik Beibl. 1904. S 776. 1 S.

7265 F. Haber, Zeitgrößen der Komplexbildung, Komplexkonstanten und atomistische Dimensionen. — Bodländer, Dasselbe. — Danneel, Dasselbe. — Abegg, Elektrodenvorgänge und Potentialbildung bei minimalen Konzentrationen. — Haber, Über die kleinen Konzentrationen. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 433, 604, 607, 609, 773. 27 Sp.

7266 H. C. Jones u. F. H. Getman, Über die Existenz von Hydraten in konzentrierten wässerigen Lösungen der Elektrolyte und einiger Nichtelektrolyte. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 1511. 6 S. —

Digitized by Google

Über das Vorhandensein von Hydraten in konzentrierten wässerigen Lösungen von Elektrolyten. Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 385. 73 S, 23 Abb.

7267 D. McIntosh u. B. D. Steele, Liquefied hydrides of phosphorus, sulphur, and the halogens as conducting solvents (Helbig u. Fausti, F 04, *4602*). Proc. Roy. Soc. 1904. Bd 73. S 450, 454. 6 S.

7268 *L. Santi, Dissoziation von Ammoniumchlorid in wässeriger Lösung (Vortrag, in Rom; Hydrolyse; Fe, Mg und viele Oxyde werden in der Kälte oder Wärme gelöst). Zschr. angew. Chem. 1904. S 992. ⊙

7269 J. W. Walker, Ionisation and chemical combination. — J. W. Walker, D. McIntosh und E. Archibald, Ionisation and chemical combination in the liquefied halogen hydrides and hydrogen sulphide. — Walker u. A. Spencer, Some compounds of aluminium chloride with organic substances containing oxygen. J. Chem. Soc. Trans. 1904. S 1082, 1098, 1106. 30 S.

7270 *W. Biltz, Über die gegenseitige Beeinflussung kolloidal gelöster Stoffe. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 1095. 22 S.

7271 *Bredig u. E. Stern, Die Cyanionen-Katalyse bei der Benzoinbildung (mit Erörterung; Bodenstein, Bredig). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 582. 11 Sp.

7272 A. Gutbier u. F. Resenscheck, Untersuchungen über das Verhalten der Tellursäure bei der Elektrolyse und über eine neue Modifikation des kolloidalen Tellurs (Pellini, F 04, *6449*). Zschr. anorg. Chem. Bd 40. S 264. 4 S.

7273 E. Jordis, Neue Gesichtspunkte zur Theorie der Kolloide (Erörterung, Bechhold, Biltz, Bredig). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 509. 18 Sp.

7274 *J. W. Brühl u. H. Schröder, Physiko-chemische Untersuchungen der Camphocarbonsäure, ihrer Salze, Ester und Estersalze. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 2512. 12 S. 1 Abb.

7275 *H. Euler, Über Komplexbildung (Doppelsalze von $Na_2S_2O_3$ mit Ni, Fe, Tl, Pb, Zn, Cd, ferner Ammoniumverbindungen; Ammoniak ein amphoteres Elektrolyt; EMK und Zerfallkonstanten). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 1704. 11 S.

7276 *Walker, Theorie der amphoteren Elektrolyte. Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 82. 13 S.

7277 *J. v. Zawidzki, Über die basischen Eigenschaften der Kakodylsäure und des Harnstoffs. — Zur Theorie der Pseudosäuren (Dissoziation- und Isomerationkonstanten). — H. Kaufmann, Theorie der Pseudosäuren. — Hantzsch, Berichtigung (Kakodylsäure; F 04, *2175*). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 2289, 2298, 2468, 2705. 16 S.

7278 *Sackur, Zur Kenntnis der organisch gebundenen schwefligen Säuren (Kerp, H. Schmidt, G. Sonntag, F. Franz, E. Rost, Wirkung der SO_2 in Wein, Dörrobst; physiologisch, Dissoziationskonstante. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte Bd 21. Heft 2). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 436. 3 Sp.

7279 *A. Thiel, Studium über das Indium (historisches; allgemein und elektrochemisch). Zschr. anorg. Chem. Bd 40. S 280. 55 S. 1 Abb.

7280 Bordier, Variation de l'indice de réfraction d'un électrolyte soumis à l'action du courant. C. R. Bd 139. S 191. 3 S.

Digitized by Google

7281 E. L. Nichols u. E. Merritt, The effect of light upon the absorption and the electrical conductivity of fluorescent solutions. Phys. Rev. Bd 18. S 447; Bd 12. S 18. 20 S.

7282 *V. Kohlschütter, Über komplexe Kupferverbindungen (Farbenänderungen in Elektrolyten). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 1153. 19 S.

7283 M. Scholtz, Über gemischte Indikatoren. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 549. 8 Sp.

7284 E. Bose, Zur Chemie der Kathodenstrahlen (Kaufmann, Van't Hoff, Nernst). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 588. 12 Sp. 1 Abb.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

Polarisation bei Gegenwart von festem Salz. Kapillarelektrische Erscheinungen. Passive Metalle. Elektrolytische Gleichrichter.

7285 *K. R. Johnson, Zur Nernst-Planckschen Theorie über die Potentialdifferenz zwischen verdünnten Lösungen (nur mathematisch). Ann. Physik Bd 14. S 995. 9 S.

7286 H. Danneel, Eine einfache Normalelektrode. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 686. 1 Sp, 1 Abb.

7287 W. Jaeger, Die Polarisation galvanischer Elemente bei Gegenwart von festem Salz (Lindeck). Ann. Physik Bd 14. S 726. 16 S, 3 Abb.

7288 *Rothé, Sur la polarisation des électrodes (die verschiedenen Theorien, besonders Nernst; Gasgehalt mit Oszillograph untersucht; F 04, *2200*). Ecl. él. Bd 40. S 239. 4 Sp.

7289 *Billitzer, Zur Theorie der kapillarelektrischen Erscheinungen. — Versuche mit Tropfelektroden und eine weitere Methode zur Ermittelung absoluter Potentiale (Wien. Anz. 1903). Ann. Physik Beibl. 1904. S 726. ⊙

7290 Gundry, Über erzwungene Schwingungen eines polarisierbaren Quecksilbertropfens. Ann. Physik Bd 14. S 590. 12 S, 5 Abb.

7291 Wolf J. Müller, Über Passivität der Metalle (mit Diskussion; Bernoulli, Elbs, Bredig, Muthmann). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 518. 9 Sp.

7292 W. Roy Mott, Dimensions of the films on aluminium anodes. — Properties of the films. Elchem. Indy. Bd 2. S 268, 362. 13 Sp, 5 Abb.

7293 *El. Appliance Co., Churcher aluminium alternating current rectifier (Elektroden an Polen des sekundären Kreises eines Transformators). El. World Bd 44. S 308. 1 Sp, 1 Abb.

7294 *W. Scheidel, Rectifying and interrupting alternating currents (Al-Gefäß; Pt-Draht bis auf seine Spitze isoliert in phosphorsaurem Natron oder Ammoniak). USP 766468.

Elektrolyse.

Wechselstrom. Oxydation. Kupfersulfat. Kaliumacetat. Reduktion. Salzsäure. Schwefelsäure. Blei-Zinn.

7295 *A. Reuterdahl, Elektrolyse nach der Energon-Hypothese. Elchem. Zschr. Bd 11. S 120. 10 Sp, 8 Abb.

7296 Brochet u. Petit, Influence de la densité de courant dans l'électrolyse par courant alternatif. C. R. Bd 139. S 193. 3 S, 2 Abb.
7297 E. Abel, Zur Kenntnis der Theorie der Oxydationsmittel. Theorie der Hypochlorite (Nernst und Sand). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 721. 9 Sp.
7298 Foerster u. Piguet, Zur Kenntnis der anodischen Sauerstoffentwicklung. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 714. 12 Sp, 2 Abb.
7299 Jordis, Über die Oxydation von Ferrosalzlösungen (Versuche von H. Vierling). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 679. 4 Sp.
7300 Foerster u. Coffetti, Zur Kenntnis der Elektrolyse von Kupfersulfatlösungen. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 736. 9 Sp.
7301 *Tommasi, The dissociation of cupric sulphate and the decomposition of anodes of copper. El. Rev. Bd 55. S 118. 1 Sp.
7302 G. Antonoff, Elektrolyse von Kaliumacetat. Zschr. angew. Chem. 1904. S 423. ⊙
7303 Foerster u. Piguet, Zur Kenntnis der Elektrolyse des Kaliumacetats (Kolbe). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 729. 14 Sp.
7304 K. Elbs, Über stereochemische Hinderung bei elektrochemischen Reduktionen (mit Erörterung; Anschütz, Goldschmidt, Löb). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 579. 7 Sp.
7305 *Bose, Bemerkung zur Abhandlung der Herren Luther und Brislee: Zur Kenntnis des Verhaltens unangreifbarer Elektroden bei der Elektrolyse von Salzsäure (F 03, *7480*; das scheinbar eigentümliche Verhalten des Chlors nicht charakteristisch, wie Bose und Heiberg bewiesen). Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 227. 1 S.
7306 *Tommasi, Remarques sur la dissolution électrolytique du platine dans l'acide chlorhydrique (nur konzentrierte HCl greift Pt an). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 172. 2 Sp.
7307 *B. G. Cobb, An account of some phenomena observed during the electrolysis of concentrated sulphuric acid (mit Al- und Ag-Elektroden in zwei durch einen Heber verbundenen Gefäßen). Chem. News. Bd 90. S 26. 2 Sp, 1 Abb.
7308 O. Sackur, Zur Kenntnis der Blei-Zinnlegierungen. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 522. 14 Sp, 3 Abb.

Leitvermögen der Elektrolyte.

Überführungen in Schmelzen. Schwefelsäure. Lösungen von Jod und Brom. Alkoholgemische. Harn.

7309 Lorenz u. Fausti, Notiz über die Bestimmung einer Überführungszahl bei der Elektrolyse eines geschmolzenen Salzpaares. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 630. 4 Sp.
7310 O. F. Tower, The transport number of sulphuric acid. J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 1039. 26 S, 1 Abb.
7311 C. H. Burgess u. D. L. Chapman, The nature of a solution of iodine in aqueous potassium iodide (Jakowkin). J. Chem. Soc. Trans. 1904. S 1305. 12 S, 3 Abb.
7312 *Plotnikow, Leitfähigkeit von Bromäthyllösungen (gegen Kahlenberg u. Lincoln; Russ. phys.-chem. Ges. 1902. S 466). Ann. Physik Beibl. 1904. S 969. ⊙

7313 Tijmstra Bz., Leitfähigkeitsbestimmungen an Lösungen von Natrium in absoluten und mit Wasser verdünnten Alkoholen und in Gemischen von zwei Alkoholen (Dissert. Amsterdam). Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 345. 23 S, 11 Abb.

7314 *Dreser, Die Gefrierpunkts- und Leitfähigkeitsbestimmung des Harns in einigen pharmakologischen Ergebnissen (mit Erörterung; Zanger). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 656. 8 Sp, 3 Abb.

Reychler betrachtet Wasser als polymerisierend. Löst sich ein Salz in Wasser, so spaltet es sich hydrolytisch durch Verbindung mit den wenigen einfachen Wassermolekülen. Diese Dissoziation ist begrenzt; die Teile sind osmotisch tätig, daher Gefrierpunkterniedrigung usw. Das Gleichgewicht ist dynamisch; unter dem Einfluß der elektrischen Spannung trennen sich die Ionen. Die Neutralisationswärme ist die Bildungswärme des polymerisierten Wassers aus einzelnen Molekülen. Theorie. 7263

Aus Messungen der elektromotorischen Kraft von Ketten $Ag/KCN/AgNO_3/Ag$ schloß Ostwald, daß das Liter nur $2 \cdot 10^{-18}$ g Silberionen enthalten könnte. Ähnliche Berechnungen stellten Bodländer und Eberlein an. Es würde, wie Haber zeigt, scheinbar folgen, daß 1 cm^3 Lösung weniger als drei Silberionen enthalte, aber nur wenn man annimmt, daß ein einmal Ion gewordenes Atom stets im Ionenzustand bleibe; wahrscheinlich sei indessen jedes Atom nur vorübergehend Ion, nämlich während $2 \cdot 10^{-16}$ der Zeit, in der es in dem Komplex $Ag(CN)_2^1$ existiert. Hieran anknüpfend betrachtet Haber die Dissoziationskonstante des Komplexes auf Grund kinetischer Erwägungen als das Verhältnis der Bildungszeit zur Zerfallzeit desselben bei Einzelwerten der bezüglichen Konzentrationen. Die winzigen Ionenkonzentrationen seien aber unfaßbar, und man könnte sie nur als Rechengrößen ansehen, d. h. die betreffende Konzentration der Silberionen würde das gemessene Potential geben, wenn sie potentialbestimmend wirkte. Angenommen, die Zersetzung des Komplexes erfordere 10^{-2} Sek.; dann müßte die Bildung in 10^{-24} Sek. erfolgen, also mit größerer Geschwindigkeit als die Fortpflanzung der Lichtwellen. Wenn wir an den winzigen Konzentrationen festhalten wollten, müßten wir die Teilbarkeitsgrenze der Atome aufgeben. — Bodländer hält die winzigen Konzentrationen für möglich; die Reaktionsgeschwindigkeit brauche bei sehr hoher Verdünnung indessen der Konzentration nicht proportional zu sein. Nicht alle Reaktionen wären auf Ionen zurückzuführen, und Komplexe könnten auch ohne Zerfall in Einzelionen sehr schnell aufeinander wirken. — Abegg hat noch gut definierbare Potentiale bei einer Konzentration der Hg-Ionen von 10^{-40} beobachtet; die Nachbildung der Ionen aus Komplexen erfolge mit ungeheurer Geschwindigkeit. — Danneel glaubt, daß bei unendlich kleiner Entfernung der Ionen auch die Reaktionen unendlich schnell erfolgen könnten, und bezieht sich auf seine Ansichten über Metallabscheidung, die Abegg unterstützt; die Teilbarkeitsgrenze der Atome würde er fallen lassen. — Haber erwidert, daß Ionenreaktionen wohl schneller verliefen als Reaktionen zwischen undissoziierten Gebilden; bei erheblichen Spaltungen hätten wir es mit Ionenreaktionen zu tun, bei winzigen Spaltungsgraden träten die undissoziierten Teile unmittelbar ein. 7265 Ionenkonzentration.

Digitized by Google

7266 Hydratbildung. Jones und Getman führen eine abnormal große Erniedrigung des Gefrierpunktes auf Hydratbildung zurück. Die Alkalichloride bilden keine Hydrate und erniedrigen den Gefrierpunkt wenig; eine Ausnahme macht LiCl, das H_2O bindet. $BaCl_2$ ($SrCl_2$ und $CaCl_2$), die mit 2 (6) Molekülen Wasser kristallisieren, drücken den Gefrierpunkt verhältnismäßig stark herab. Konzentrierte Lösungen würden Ostwalds Verdünnungsgesetz gehorchen, wenn man die Hydratbildung mit in Betracht zöge.

7267 Flüssige Hydride. McIntosh und Steele bestimmen den Dampfdruck, die Dichte, die Oberflächenenergie, Viskosität und Temperaturkoeffizient, Löslichkeit und Leitvermögen der Hydride HCl, HBr, HJ, H_2S, H_3P bei tiefer Temperatur bis -110^0. Organische Ammoniumsalze, Amine, Alkaloide, Alkohol, Äther, Ketone, lösen sich in diesen Stoffen leicht und diese Lösungen leiten; in all diesen Fällen enthält der betreffende Körper ein Element wie O oder N, das höhere Wertigkeit annehmen kann; die Leitfähigkeit vermehrt sich mit der Temperatur und ist der Substanz, nicht dem Lösungsmittel zuzuschreiben. Metallsalze lösten sich höchstens in Spuren, auch Zinnchlorid in HCl kaum; dies widerspricht Helbig und Fausti. In Chlorwasserstoff und Phosphorwasserstoff sind die Moleküle assoziiert; die Leitvermögen nehmen mit der Konzentration ganz auffallend zu.

7269 Ionisation und chemische Verbindung. Walker sieht in der Ionisation eher eine Begleiterscheinung chemischer Reaktionen als die Ursache derselben. Gewisse Reaktionen treten in Abwesenheit von Ionen auf, andere verlaufen bei Gegenwart von viel Ionen sehr langsam. Das Leitvermögen der Elektrolyte hängt nicht unmittelbar mit Assoziation zusammen, wohl aber die Dielektrizitätskonstante. Die Gegenwart von Atomen, die mit höherer Wertigkeit in Zwischenverbindungen eintreten können, scheint indessen für das Leitvermögen bedingend zu sein. Dies folgert Walker aus dem Studium der Alkylreaktionen und besonders aus dem Verhalten von Lösungen organischer Körper, Alkohole, Ester usw. in flüssigem HCl, HBr, HJ, H_2S. Körper, die nur vermöge der potentiellen Wertigkeit des Sauerstoffs in Verbindungen mit dem Lösungsmittel eintreten können, geben mit den Halogenhydriden leitende Lösungen, von denen die HCl-Lösung meistens am besten leitet; wahrscheinlich dissoziiert die Verbindung zwischen Lösungsmittel und gelöster Substanz. Schwefelwasserstoff löst viele der Körper leicht; diese Lösungen leiten aber meist schlecht. Aluminiumchlorid verbindet sich in Lösungen von CS_2 mit vielen sauerstoffhaltigen organischen Körpern.

Kolloide. 7272 Die Elektrolyse einer Lösung von Tellursäure und Cyankalium gibt nach Gutbier und Resenscheck ein Hydrosol und später einen flockigen Niederschlag, der sich aber nicht an der Kathode absetzt. Wenn man das Cyankalium durch oxalsaures Ammon ersetzt, so bildet sich ein stahlblaues Hydrosol, das durch Dialyse in schönen Lösungen erhalten werden kann, die monatelang klar bleiben. Zur analytischen Bestimmung des Tellurs, welche Pellini gleichzeitig untersuchte, eignet sich diese Elektrolyse nicht.

d by Google

Jordis glaubt, daß Kolloide wie andere Stoffe und Lösungen betrachtet werden müssen. Reine Stoffe (reine Kieseläure) bilden keine Kolloide. Bei Gegenwart von Spuren von Verunreinigungen, Staub, Alkali (aus dem Glase), organischen Stoffen, oder bei Berührung der Metalle mit den Händen tritt namentlich bei amphoteren Körpern, die sowohl als Säure wie als Base wirken können, Hydrolyse auf, und da hierzu, wie Graham schon beobachtete, ein Äquivalent Säure (Base) auf 30 Äquivalente Körper genügt, so sind die Erscheinungen sehr häufig. Kolloide, Gele und Sole sind normale Produkte der Dissoziation und Hydrolyse, und weil oft Base und Säure dieselbe Wirkung haben, werden Kolloide durch Kationen oder Anionen oder durch andere Kolloide gefällt. Diese Ansichten wurden von Biltz und Bredig kritisiert; letzterer bezweifelte die Erklärung der Kathodenzerstäubung unter Wasser. Nach Bechhold kommt es darauf an, ob die Teile der Suspension eine gelatinöse, die Fällung verhindernde Schutzhülle besitzen oder nicht. 7279

Optische Eigenschaften der Elektrolyte. 7280

Bordier bestimmt die Verminderung der optischen Brechung in Elektrolyten, durch welche der Strom fließt, mit Hilfe des Refraktometers von Féry. Temperaturerhöhung wirkt im gleichen Sinne und wurde deshalb auch bestimmt. Bei Kupferchlorid betrug die Abnahme des Brechungsexponenten im ganzen 0,0065, wovon 0,00535 auf den Strom fielen. Wenn alles Kupfer abgeschieden ist, bleibt der Brechungsexponent auch bei andauerndem Strom konstant.

Fluoreszierende Körper strahlen Licht von anderer Wellenlänge aus als das Licht, mit dem sie bestrahlt waren. Die Bestrahlung könnte eine Dissoziation hervorrufen, nach Art der Gase oder elektrolytischer Natur. In beiden Fällen sollte sich das Leitvermögen unter Belichtung ändern. Nichols und Merritt bestimmten daher das Leitvermögen von alkoholischen Lösungen fluoreszierender Körper unter Belichtung. Die Änderung belief sich bei Eosin auf 1,1 %, bei anderen auf weniger, bei Fuchsin war sie nicht meßbar. 7281

Indikatoren. 7283

Die Indikatoren der Alkalimetrie sind selbst Säuren oder Basen. Je stärker die Indikatorsäure ist, desto leichter wird sie schon in neutraler Lösung farbige Ionen aussenden. Enthält eine salzsaure Lösung zwei Indikatoren, z. B. p-Nitrophenol und Phenolphtalein, so färbt sie sich beim Neutralisieren mit Kali zuerst gelb, dann rot. Auf diese Weise kann man Indikatoren miteinander vergleichen. Scholtz gibt eine Tabelle über Farbenumschläge gemischter Indikatoren.

Chemische Wirkung der Kathodenstrahlen. 7284

Nach der Elektronentheorie könnte man die unangreifbare Kathode, an der Wasserstoff sich abscheidet, lediglich als Zufuhrstelle negativer Elektronen betrachten, also als eine Stelle, an welcher den positiven Wasserstoffionen die zur Entladung nötige negative Elektrizität in Gestalt von negativen Elektronen zugeführt wird. Dann sollten nach Bose auch Kathodenstrahlen, welche negative Elektronen zuführen, chemische Reduktion im Einklang mit Faradays Gesetz hervorrufen. Er ließ die Strahlen eines Transformators von Tesla auf Alkalilauge wirken, und pumpte die Gase ab; er fand viel zu viel Wasserstoff, auch wenn er berücksichtigte, daß Wasserdampf dissoziiert wurde. Zur Erklärung schlägt er vor, daß Kathodenstrahlen erstens chemisch reduzierend wirken

Digitized by Google

(Faraday), und daß zweitens ihre Masseteilchen von hoher Geschwindigkeit Zersetzungen hervorrufen, die in Kristallen und bei tiefer Temperatur andauern, während bei höherer Temperatur und in Lösungen die Bestandteile sich wieder vereinigen. Anodenstrahlen würden ähnlich Oxydation hervorbringen.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

7286 Normalelektrode. Im Anschluß an Wilsmore (siehe *6332*) beschreibt Danneel eine einfache Normalelektrode, deren Verbindungsheber unter hydrostatischem Druck steht, so daß kein fremdes Salz in die Elektrode diffundieren kann.

7287 Die mathematische Abhandlung von Jaeger über die elektrolytische Polarisation von Normalelementen und den Einfluß fester Bodenkörper auf die Polarisation beruht auf Versuchen von Jaeger und Lindeck an Cd-Elementen. Die Polarisation ist weniger bedeutend als man meist annimmt, und sie verschwindet schnell wieder; je feiner das Salz verteilt ist, desto geringer ist die Polarisation.

7290 Polarisierte Quecksilbertropfen. Gundry untersucht die Oberflächenspannung eines polarisierten Quecksilbertropfens, indem er, ähnlich wie Rayleigh und Lenard, die Schwingungen des Tropfens beobachtet. Der Tropfen sitzt auf der Spitze einer Kapillare, die von unten in das Elektrolyt eindringt, und wird durch eine Schraube aus der Kapillare herausgedrückt. Wenn die Wechselzahl der Ströme und der natürlichen Schwingungen des Tropfens übereinstimmen, so erfolgt Resonanz. Der Tropfen wird im Licht eines Funkens photographiert, dessen Stromkreis eine Stimmgabel unterbricht.

7291 Passivität der Metalle. W. J. Müller erklärt auf Grund der Elektronentheorie von Riecke und Drude, daß die Passivität nur eintritt, wenn das Metall durch Lokalstrom oder äußeren Strom Anode wird, und Aktivierung, wenn es Kathode ist. Eisen geht zweiwertig in Lösung und kann sich nicht mit einer Oxydhaut überziehen oder ohne diese passiv werden, ehe es als Anode eine höhere Wertigkeit angenommen hat. Die Bestimmung des Reflexionsvermögens des passiven Eisens ließ es bis jetzt unentschieden, ob sich eine dünne Oyydhaut bildet; Müller findet, daß das Reflexionsvermögen sich bei der Passivierung nicht ändert. Bernoulli wendete ein, daß die Passivierung von Chrom in einer Lösung von Chinin in Benzol — also ohne elektrischen Einfluß (?) — passiv wird und dann ein anderes Reflexionsvermögen annimmt, während in Salpetersäure passiviertes Chrom optisch unverändert bleibt. Muthmann bemerkte, daß die neun von ihm untersuchten Metalle alle durch Abschleifen aktiv werden, und daß die Luft stark passivierend wirkt; infolgedessen seien die gegewöhnlich angenommenen Metallpotentiale alle zu niedrig; Niob zeige sehr hohe Potentialsprünge.

7292 Aluminiumanoden. Mott bestimmt die Dicke der Häute, die sich auf Al-Anoden in saurem phosphorsaurem Natron und in Schwefelsäure bilden, auf verschiedenen Wegen, optisch, durch Wiegen, und Ablösen der Häute durch Stromumkehr, und findet, daß die Dicke linear mit der Spannung zunimmt; bei 1 V war sie 0,000001, bei 20 V 0,00002, 320 V 0,0003 cm. Der Widerstand der Häute berechnet sich auf 10^{10} Ohm/cm^3 in phosphorsaurem Natron und auf $0{,}8 \cdot 10^{10}$ in Schwefelsäure. Mit höherer Tem-

peratur nimmt der Widerstand ab. Die dielektrische Festigkeit beträgt 1000000 V/cm in der Phosphatlösung. Ähnliche Eigenschaften lassen sich von Anoden aus Mg, Cr, Bi, Pb, Cu erwarten.

Bei der Elektrolyse von Nickel in Cyankaliumlösung beobachteten Elektrolyse. 7296
Brochet und Petit, daß die Ausbeute sich mit steigender Wechselzahl Wechselstrom.
verschlechtert, solange die Stromdichte unter 7 A/dm² bleibt. Bei höherer Stromdichte wächst die Ausbeute mit der Wechselzahl auf ein Maximum und sinkt dann wieder. Bei hoher Stromdichte und abnehmender Wechselzahl sinkt die Ausbeute fast auf Null, obwohl man dann annähernd mit Gleichstrom arbeitet.

Abel gibt einen Auszug aus seiner Schrift: Theorie der Hypo- Oxydationsmittel.
chlorite, als Beispiel der Theorie der Oxydationsmittel und bespricht Hypochlorite. 7297
ferner die Forschungen von Nernst und Sand über das elektromotorische Verhalten der unterchlorigen Säure. Für sehr schwache Konzentration der HOCl stimmen die berechneten und beobachteten elektromotorischen Kräfte nicht. Die außerordentlich geringe Dissoziation der unterchlorigen Säure ist höchst auffallend.

Die Versuche von Foerster und Piguet über anodische Sauerstoff- 7298
entwicklung betreffen zunächst die Elektrolyse von Schwefelsäure und Kalilauge durch konstante Ströme von 1 A bei 15° mit Anoden aus Platin, glatt und grau oder schwarz platiniert; Iridium, Palladium, Nickel, Eisen (letztere beiden nur in KOH). Es zeigt sich, daß Ir und Pd in beiden Elektrolyten angegriffen werden; Eisen bleibt in KOH blank, wird aber etwas angegriffen, Nickel nicht. Während das Kathodenpotential der H-Entwicklung für platiniertes Pt am tiefsten liegt, sind die Anodenpotentiale für Nickel und Eisen viel geringer als für Platin. In allen Fällen muß man unterscheiden — wie nach Neumann auch für Wasserstoff — zwischen dem Anodenpotential, bei dem die Sauerstoffentwicklung beginnt, und dem, auf das sie steigt. Dieses Steigen ist bei Fe und Ni nicht bedeutend, aber nach zwei Stunden noch nicht beendet, bei Pt sehr bedeutend, aber nach einer Stunde beendet. Wie Haber, erklären die Verfasser diese Überspannungen dadurch, daß sich bei primärer Gasentwicklung — nicht bei sekundärer — die Elektrode mit einer Gashülle überzieht, welche durch Adsorption verstärkt wird und wie ein ideales Dielektrikum wirkt; bei höherer Temperatur löst sich die Gashülle teilweise ab, und die Überspannung sinkt. Der Einfluß verschiedener Elektrolyte auf Platinelektroden mag mit der Bildung von Platinoxyden zusammenhängen.

Jordis bedauert, daß einfache Reaktionen nicht studiert würden, 7299
während über die verwickeltsten Zersetzungen viel veröffentlicht wird. Ferrosalzlösungen.
Das Ferro-Ammoniumsulfat verhalte sich verschieden, jenachdem es groß- oder klein-kristallinisch oder mit Alkohol gefällt sei, und die elektrolytische Oxydation des Salzes biete manches Bemerkenswerte.

Foerster und Coffetti finden, daß die Gleichung $Cu + Cu^{\cdot\cdot} \rightleftarrows 2\,Cu^{\cdot}$ 7300
die verwickelten Verhältnisse der Elektrolyse des Kupfersulfats und Kupfersulfat.
auch die Tatsache erklärt, daß schon Strom fließt, wenn eine Platin-

Digitized by Google

kathode in Kupfersulfat eintaucht, obwohl das Potential des Pt noch unter dem Eigenpotential des Kupfers gegen die Lösung liegt. An der Kathode erfolgen die Reaktionen $Cu^{\cdot\cdot} + 2 \ominus \rightarrow Cu$ und $Cu^{\cdot\cdot} + \ominus \rightarrow Cu^{\cdot}$; an der Kupferanode $Cu + \oplus \rightarrow Cu^{\cdot}$; $Cu + 2 \oplus \rightarrow Cu^{\cdot\cdot}$; $Cu^{\cdot} + \oplus \rightarrow Cu^{\cdot\cdot}$ Die mittlere der drei letzten Reaktionen überwiegt, und deshalb verliert die lösliche Anode mehr an Gewicht, als die Kathode gewinnt; der Luftsauerstoff oxydiert nur Cupro- zu Cuprisulfat.

Kaliumacetat. 7302 Antonoff elektrolysiert Kaliumacetat gelöst in Wasser oder in wasserfreier Essigsäure. Die Produkte sind in beiden Fällen dieselben, Äthan und Kohlensäure, diffundieren in der Essigsäure aber schneller zur anderen Elektrode.

7303 Die Zersetzung wässeriger Lösungen von Kaliumacetat durch glatte Platinanoden liefert nach Kolbe Äthan und Kohlensäure, neben geringen Mengen von Äthylen, Methylacetat und Sauerstoff. Foerster und Piguet benutzten auch Anoden aus platiniertem Pt, ferner Pd, Ir, Fe. Die Produkte der Elektrolyse ändern sich mit der Natur der Elektrode, deren Vorbehandlung (anodische und kathodische Polarisation), der Spannung und Alkalinität; die Natur der Äthanbildung, welche Murray und Petersen schon beschäftigt hatte, wird nicht aufgeklärt.

7304 Reduktionen. Elbs findet, daß einige Nitrochinoline Azokörper, andere Aminochinoline liefern, und schließt, da die Kathodenpotentiale keinen Unterschied machten, auf stereochemische Einflüsse, Hinderung gewisser Umsetzungen durch die Gegenwart von Seitenketten. Anschütz sprach von ähnlichen Reaktionen; Goldschmidt betonte, daß bei den drei Nitrobenzoësäuren das Reduktionsmittel und Kathodenmaterial bedeutenden Einfluß ausübten, und daß der Ausdruck stereochemische Hinderung nicht gut gewählt sei.

7308 Bleizinnlegierungen. Sackur untersucht die Angreifbarkeit der Bleizinnlegierungen in sauren Flüssigkeiten und die gegenseitige Fällbarkeit der Lösungen der Salze dieser beiden Metalle auf Grund der Theorie von Nernst. Der Zweck der Untersuchung ist hygienisch. Sehr verdünnte Säuren lösen mehr Blei als konzentriertere, aus denen es wieder ausfällt, und sind daher gefährlicher.

Leitvermögen der Elektrolyte.

7309 Überführung in Schmelzen. Überführungen sind bei der Elektrolyse homogener Salzschmelzen schwer zu beobachten. Lorenz und Fausti stellten Versuche mit Schmelzen von Gemischen von KCl oder $NaCl$ mit $PbCl_2$ an, indem sie sich des Tonzellenapparates von Lorenz und Helfenstein bedienten. Verschiedene Versuchsreihen lieferten die Überführungszahlen 0,36 und 0,19 für Kalium.

7310 Schwefelsäure. Wie in früheren Versuchen, benutzt Tower zur Bestimmung der Überführung der Schwefelsäure zwei U-Rohre, deren innere Schenkel verbunden werden; die Cd-Anode und Pt-Kathode tauchen in die äußeren Schenkel, und die Flüssigkeit kann in fünf Teile geschieden werden. Die Schwefelsäure zerspaltet sich in $\overset{+}{H}$ und $\overset{-}{HSO_4}$, weiter in $2\,\overset{+}{H}$ und $\overset{=}{SO_4}$; bei größerer Verdünnung — über $^1/_{10}$ n — verschwindet HSO_4, dessen Überführungszahl 70 ist (Kohlrausch). Für die Schwefelsäure findet Tower 178,8 bei 20°; dies stimmt am besten mit Beins Zahl, die indessen

Digitized by Google

etwas höher liegt. Das Leitvermögen der Schwefelsäure wäre bei 18° 396, die Überführungszahl des Wasserstoffs 326.

Nach Jakowkin deutet die Verteilung von Jod in Gemischen von Schwefelkohlenstoff und wässeriger Lösung von KJ auf das Vorhandensein eines dissoziierbaren Körpers KJ_3. Dies wird durch Burgess und Chapman weiter bestätigt, welche Überführungsversuche anstellen und mit verschiedenen Verfahren für J'_3 die Werte 0,556 und 0,553 finden. *7311* Jodlösungen.

Tijmstra bestimmt die Leitvermögen von Gemischen von Methyl- und Äthylalkohol, Methyl- und Prophylalkohol und anderen Gemischen wasserfrei und mit Wasser verdünnt, indem er Natrium in ihnen zu Alkoholat löst. Die Leitvermögen lassen sich berechnen, da die Alkohole wahrscheinlich nicht aufeinander wirken; es findet bei der Vermischung weder Zusammenziehung noch Wärmeentwicklung statt. Zusatz von Wasser erhöht das Leitvermögen, für Äthylalkohol bei allen Verdünnungen, für Methylalkohol nur bei großer Verdünnung. Alkoholgemische. *7313*

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektrizitätslehre.

Theorie der Elektrizität.

7315 *Marx, Über wahre und scheinbare Abweichungen vom Ohmschen Gesetz. Ann. Physik Beibl. 1904. S 875. 1 S.

7316 *Tallqvist, Über einige aperiodische Stromvorgänge (verzweigte Stromkreise mit Selbstinduktion und gegenseitiger Induktion). Ann. Physik Bd 14. S 602. 7 S, 4 Abb.

7317 *W. Wien, Über die Differentialgleichungen der Elektrodynamik des Herrn E. Cohn (vergl. F 04, *4610*). Ann. Physik Bd 14. S 632. 3 S.

7318 *Levi-Civita, Über das elektromagnetische Feld, welches durch die gleichförmige Bewegung einer elektrischen Ladung parallel zu einer unendlich großen leitenden Ebene erzeugt wird (vergl. F 03, *2078*). Ann. Physik Beibl. 1904. S 721. 1 S.

7319 *Picciati, Über den Einfluß fester dielektrischer Körper auf das durch elektrische Konvektion erzeugte Magnetfeld (vergl. F 03, *4723*). Ann. Physik Beibl. 1904. S 721. ⊙

7320 H. A. Wilson, Über den elektrischen Effekt der Rotation eines Dielektrikums in einem magnetischen Felde. Ann. Physik Beibl. 1904. S 870. 1 S.

7321 *Abraham, Die Grundhypothesen der Elektronentheorie. Phys. Zschr. 1904. S 576. 7 Sp.

7322 *Drude, Optische Eigenschaften und Elektronentheorie (normale Dispersion durchsichtiger Körper, anomale Dispersion. — Dispersion der Metalle, Dispersion der magnetischen Drehung der Polarisationsebene). Ann. Physik Bd 14. S 677, 936. 76 S.

7323 *P. Hertz, Kann sich ein Elektron mit Lichtgeschwindigkeit bewegen? Phys. Zschr. 1904. S 109. 10 Sp.

7324 *Schuster, On the number of electrons conveying the conduction currents in metals. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 151. 7 S. — El. Rev., New-York Bd 44. S 371. ⊙

Digitized by Google

7325 *C. Schaefer, Elektronentheorie und Radioaktivität. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 992. 10 Sp, 5 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 546. 1 Sp.

Einzelne Forschungsgebiete.

Elektrische Schwingungen.

7326 *Electrical oscillations (über Resonanz in elektrischen Stromkreisen). El. Rev., New-York Bd 45. S 1. 2 Sp.

7327 *Hermann u. Gildemeister, Weitere Versuche über elektrische Wellen in Systemen von hoher Kapazität und Selbstinduktion (vergl. F 03, *10070*). Ann. Physik Bd 14. S 1031. 5 S.

7328 *M. Wien, Bemerkung zu der Abhandlung von Herrn Drude: ‚Über die induktive Erregung zweier elektrischer Schwingungskreise mit Anwendung auf Perioden- und Dämpfungsmessung, Tesla-Transformatoren und drahtlose Telegraphie' (vergl. F 04, *2248*). Ann. Physik Bd 14. S 626. 2 S.

7329 *Lord Rayleigh, On the electrical vibrations associated with thin terminated conducting rods (im Anschluß an F 04, *4617*). Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 105. 3 S.

7330 *Orr, Note on the radiation from an alternating circular electric current. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 336. 6 S.

7331 *Hack, Das elektromagnetische Feld in der Umgebung eines linearen Oszillators. Ann. Physik Bd 14. S 539. 8 S, 11 Abb.

7332 Ives, On a new standard of wave-length. El. World Bd 43. S 1074. 6 Sp, 6 Abb. — El. Zschr. 1904. S 616. 2 Sp, 3 Abb. — El. Anz. 1904. S 791. 2 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 53. S 705. 4 Sp, 6 Abb.

7333 *Papalexi, Ein Dynamometer für schnelle elektrische Schwingungen, Theorie und Versuche. Ann. Physik Bd 14. S 756. 16 S, 1 Abb.

7334 *Ges. für drahtlose Telegraphie m. b. H., Schaltungseinrichtung zur Erzeugung schneller Schwingungen (Kapazität und Selbstinduktion der Schwingungskreise nach Art der Görgesschen Brückenschaltung verteilt). DRP Kl 21 g. Nr 149686.

7335 Ges. für drahtlose Telegraphie, Braun u. Siemens & Halske, Apparat zur Bestimmung der Wellenlänge und zur Beobachtung der Schwingungsvorgänge in einem elektrischen Schwingungssystem. DRP Kl 21 g. Nr 149350.

7336 Fleming, The propagation of electric waves along spiral wires, and on an appliance for measuring the length of waves used in wireless telegraphy. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 417. 21 S. — El., London Bd 53. S 878. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 395. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 845. 1 Sp.

7337 Ewing u. Walter, Eine neue Methode zum Nachweis elektrischer Schwingungen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 788. ⊙

Elektrische Entladungen.

Allgemeines.

7338 *Riecke u. Stark, Wanderung von Metallionen im Glimmstrom in freier Luft; Demonstrationsversuche. Phys. Zschr. 1904. S 537. 3 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

7339 Voege, Über den Zusammenhang von Schlagweite und Spannung. Ann. Physik Bd 14. S 556. 13 S, 6 Abb.

7340 *Holborn u. Austin, Cathode disintegration in the discharge through gases at low pressures. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 145. 13 S, 2 Abb.

7341 *Éginitis, Sur l'état microscopique des pôles et les spectres des décharges. C. R. Bd 138. S 1208. 2 S. — Ecl. él. Bd 40. S 112. 2 Sp.

7342 Holborn u. Austin, Disintegration of the platinum metals in different gases. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 388. 6 S, 1 Abb.

7343 *Przibram, Über die Funkenentladung in Flüssigkeiten (Tabelle der größten erreichbaren Funkenlängen in organischen Flüssigkeiten). Phys. Zschr. 1904. S 575. 2 Sp.

7344 Axmann, Dauernde elektrische Hauchfiguren. Phys. Zschr. 1904. S 555. 1 Sp.

7345 *Stark, Über die Entstehung der elektrischen Gasspektra. Ann. Physik Bd 14. S 506. 33 S, 12 Abb.

7346 *Lietzau, Beiträge zur Kenntnis der disruptiven Entladung (Gleitfunken bei Einschaltung eines festen Dielektrikums in die Entladungsbahn eines Funkens; Untersuchung verschiedener Papiersorten auf dielektrische Festigkeit). Ann. Physik Beibl. 1904. S 732. 1 S.

7347 Warburg, Bemerkung über die Spitzenentladung. Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 209. 2 S.

7348 *Toepler, Zur Kenntnis der negativen Streifenentladung (Abhängigkeit der Stromstärke von der Elektrodenspannung bei Streifenentladung an Kugelelektroden verschiedener Größe gegenüber einer plattenförmigen Anode). Ann. Physik Bd 14. S 962. 11 S, 4 Abb.

7349 *Rebenstorff, Ein einfacher Apparat zur Untersuchung der Nebelbildung und über Anordnung der Nebelkerne bei der elektrischen Spitzenentladung. Phys. Zschr. 1904. S 571. 8 Sp, 3 Abb.

7350 *Lemoine u. Chapeau, Différents régimes de l'étincelle fractionnée par soufflage (knatternde und zischende Funken). Ecl. él. Bd 39. S 198. 2 Sp. — J. phys. 1904. S 621. 4 S, 5 Abb.

7351 *Broca u. Turchini, Sur les formes de l'éclairage de haute fréquence entre fils de platine de faible diamètre. Ecl. él. Bd 40. S 315. 3 Sp.

7352 Wehnelt, Über den Austritt negativer Ionen aus glühenden Metallverbindungen und damit zusammenhängende Erscheinungen. Ann. Physik Bd 14. S 425. 44 S, 23 Abb. — Verh. Dtsch. Phys. 1904. S 224. 4 S, 4 Abb.

7353 H. A. Wilson, Die Entladung von Elektrizität aus heißem Platin. Ann. Physik Beibl. 1904. S 936. 2 S.

7354 Goldstein, Über elektrische Entladungserscheinungen und ihre Spektra. Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 315. 10 S.

7355 Lessing, Über Wechselstrom-Entladungen. Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 340. 3 S, 2 Abb.

7356 *Gehrcke, Über den Einfluß elektrischer Schwingungen auf die Breite der feinsten Spektrallinien (Verbreiterung der Spektrallinien, wenn das Leuchten statt durch Glimmentladung durch elektrische Oszillationen eines Schwingungskreises erregt wird). Verh. Dtsch. Phys. Ges. 1904. S 344. 5 S.

Digitized by Google

7357 Kirkby, The effect of the passage of electricity through a mixture of oxygen and hydrogen at low pressures. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 223. 10 S, 4 Abb.

7358 *Villard, Sur la décharge électrique dans les gaz raréfiés. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 363. 3 Sp. — Ecl. él. Bd 39. S 507. 4 Sp.

7359 *Pellat, Explication des colorations diverses que présente un même tube à gaz raréfié. Ecl. él. Bd 40. S 277. 3 Sp.

7360 A. Williams, Verfahren und Einrichtung zur Verstärkung elektrischer Entladungen. DRP Kl 21 g. Nr 149201.

Kathodenstrahlen.

7361 *Villard, Sur les rayons cathodiques (zwei Arten von Kathodenstrahlen bei einer Vakuumröhre in einem starken magnetischen Felde). C. R. Bd 138. S 1408. 3 S. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 11. 4 Sp. — Ecl. él. Bd 40. S 113. 3 Sp. — Pellat, Bemerkungen. C. R. Bd 139. S 124. 3 S, 1 Abb. — Villard, Erwiderung. Ecl. él. Bd 40. S 279. 2 Sp.

7362 *Goldstein, Über diskontinuierliche Leuchtspektra fester organischer Körper (Spektraluntersuchungen über das bei Bestrahlung farbloser aromatischer Verbindungen mit Kathodenstrahlen auftretende Licht). Verh. Dtsch. Phys. Ges. 6. Jhrg. S 156. 15 S. — Ecl. él. Bd 40. S 120. 1 Sp.

Röntgenstrahlen.

7363 *W. Rollins, Notes on X-light (Röntgenröhren mit radioaktiver Substanz). El. Rev., New-York Bd 45. S 167. 1 Sp.

7364 *The use of series spark-gaps for X-ray work. El. Rev., New-York Bd 45. S 278. 1 Sp.

7365 G. Holzknecht, Prüfmittel zur Bestimmung der Intensität von Röntgenstrahlen. DRP Kl 21 g. Nr 151154.

7366 Firma C. H. F. Müller, Einstellbare Kathode für Röntgenröhren. DRP Kl 21 g. Nr 151237.

7367 *Krouchkoll, Röntgenröhre mit Einrichtung zur Druckregelung (vergl. F 03, *7546*). DRP Kl 21 g. Nr 151413.

7368 *Friedländer, Shade for X-ray tubes. USP 765469.

7369 *G. R. Hogan, X-ray-tube stand. USP 768048.

7370 *Snook, Stereoscopic apparatus (für Röntgenstrahlen). USP 758117.

Radiumstrahlen.

7371 *Trowbridge u. Rollins, Radium and the electron theory (negative Versuche über den Einfluß von Röntgen- und Radiumstrahlen auf die Leitung des Stromes in einem Aluminiumdraht). Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 410. 3 S.

7372 *Auerbach, Radioaktivität (Übersicht über die neuesten Untersuchungen auf diesem Gebiete). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 123. 6 Sp.

7373 *Indricson, Expériences sur l'émanation du bromure de radium (Einzelheiten der Verwandlung des Spektrums der Emanation in das des Heliums). Ecl. él. Bd 40. S 320. ⊙

7374 Orloff, L'action du radium sur les métaux. Ecl. él. Bd 40. S 320. ⊙

7375 *Exner u. R. Hofmann, Über Potentialdifferenzen der Metalle in ionisierten Gasen (unter Polonium- und Radiumstrahlung). Boltzmann Festschr. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 979. ⊙

7376 **Tommasina**, Constatation d'une radioactivité induite sur tous les corps par l'émanation des fils métalliques incandescents. Ecl. él. Bd 40. S 70. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 808. 1 Sp.

7377 **Georgiewski**, L'action du radium sur les verres, le quartz et d'autres corps. Ecl. él. Bd 40. S 320. ⊙

7378 ***Soddy**, Die Lebensgeschichte des Radiums (Radium wahrscheinlich kein Umwandlungsprodukt des Urans). El. Anz. 1904. S 809. 1 Sp.

7379 **Paillot**, Die Wirkung von Radium-Bromid auf den elektrischen Leitungswiderstand von Wismut. El. Anz. 1904. S 335. 1 Sp.

7380 **Richarz u. Schenck**, Weitere Versuche über die durch Ozon und durch Radium hervorgerufenen Lichterscheinungen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 828. ⊙ — Ecl. él. Bd 40. S 120. 1 Sp.

7381 ***Elster u. Geitel**, Über Einrichtung und Behandlung der Apparate zur Bestimmung der Radioaktivität von Bodenproben und Quellsedimenten. Zschr. Instrk. 1904. S 193. 9 Sp, 4 Abb.

7382 **Borgmann**, Über das elektrische Nachleuchten und über die Wirkung des Radiums auf dasselbe. Phys. Zschr. 1904. S 104. 4 Sp.

Andere Strahlenarten.

7383 **Blondlot**, Die Aufspeicherung von N-Strahlen in gewissen Körpern. El. Anz. 1904. S 36. 1 Sp.

7384 **J. Meyer**, Sur le pouvoir pénétrant des rayons N, émis par certaines sources et leur emmagasinement par diverses substances. Ecl. él. Bd 40. S 38. 2 Sp.

7385 **Blondlot**, Neues über die N-Strahlen. El. Anz. 1904. S 517. 1 Sp, 2 Abb.

7386 **Gates**, On the nature of certain radiations from the sulphate of quinine. Phys. Rev. Bd 17. S 499. 1 S.

7387 **Taudin-Chabot**, Neue Strahlen oder eine neue Emanation. Phys. Zschr. 1904. S 103. 3 Sp, 1 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 333. 1 Sp.

Leitungsvermögen der Gase.

7388 **Uhrig**, Nachweis elektrischer Leitfähigkeit in Gasen für einige Fälle von bereits bekanntem Auftreten des Dampfstrahlphänomens. Ann. Physik Beibl. 1904. S 826. 1 S.

7389 ***Nordmann**, Méthode pour l'enregistrement continu de l'état d'ionisation des gaz. Ionographe. C. R. Bd 138. S 1418, 1596. 6 S. — Ecl. él. Bd 40. S 116. 3 Sp.

7390 ***Vincent**, Die Wirkung ultravioletten Lichtes auf feuchte Luft (Nebelbildung). Ann. Physik Beibl. 1904. S 739. 1 S.

7391 **Vanden Bossche**, Untersuchungen über die Leitfähigkeit von Flammen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 935. 1 S.

7392 ***Lecher**, Über die Messung der Leitfähigkeit verdünnter Luft mittels des sogenannten elektrodenlosen Ringstromes (vergl. F 02, *6840* und F 03, *10133*). Ann. Physik Beibl. 1904. S 738. ⊙

7393 ***Harms**, Über die Ursache der Leitfähigkeit von Phosphorluft (Bestimmung des Verhältnisses der Anzahl der oxydierten Phosphormoleküle zur Anzahl der gebildeten Ionen). Phys. Zschr. 1904. S 93. 5 Sp, 2 Abb.

7394 **Mc Clung**, The effect of temperature on the ionization produced in gases by the action of Röntgen rays. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 81. 15 S, 5 Abb.

Digitized by Google

Der elektrische Lichtbogen.

7395 Mitkiewicz, Sur la force électromotrice antagoniste de l'arc électrique. Ecl. él. Bd 40. S 320. ⊙

7396 *Mitkiewicz, Zur Frage nach dem Mechanismus des Voltabogens. Ann. Physik Beibl. 1904. S 733. 1 S. — Die zur Bildung elektrischer Lichtbogen erforderlichen Bedingungen. El. Anz. 1904. S 218. 1 Sp.

7397 *v. Czudnochowski, Über den elektrischen Lichtbogen zwischen Leitern zweiter Klasse (Zusammenhang zwischen Spannung und Bogenlänge). Phys. Zschr. 1904. S 99. 9 Sp, 1 Abb.

7398 *Maisel, Untersuchungen über den musikalischen Lichtbogen (Elektrode aus Eisen, Quecksilber). Phys. Zschr. 1904. S 550. 9 Sp, 4 Abb.

7399 Corbino, Über den singenden Bogen und seine stroboskopische Beobachtung. Ann. Physik Beibl. 1904. S 735. ⊙

7400 *Corbino, Über den Erzeugungsmechanismus der Duddellschen Ströme (Untersuchungen über die Stromformen im Hauptkreis, im Bogenkreis und im Nebenzweig des Duddellschen Schwingungskreises). Ann. Physik Beibl. 1904. S 735. ⊙

7401 *Granqvist, Über die Periode und die Phasendifferenz zwischen Strom und Spannung im singenden Flammenbogen (Einfluß der Lichtbogenlänge und der Stromstärke auf die Schwingungszahl des vom singenden Bogen gelieferten Tons). Ann. Physik Beibl. 1904. S 735.

Elektrostatik.

7402 *Richmond, Electrical transmission electrostatically treated. El. Rev., New-York Bd 45. S 183. 3 Sp.

7403 Holtz, Zur Priorität der Erfindung der Influenzmaschine mit doppelter Drehung. El. Zschr. 1904. S 728. 5 Sp, 6 Abb.

7404 Puccianti, Elektrisches Analogon zum Diamagnetismus. Phys. Zschr. 1904. S 92. 3 Sp, 1 Abb.

7405 *Borgmann, Elektrisierung eines isolierten metallischen Leiters durch einen ihn umgebenden Metallcylinder, der geerdet und von dem zu untersuchenden Leiter durch Luft getrennt ist. Phys. Zschr. 1904. S 542. 10 Sp.

7406 *Gaede, Polarisation des Voltaeffektes (Einfluß elektrischer Kräfte auf den Voltaeffekt. Ann. Physik Bd 14. S 641. 36 S.

7407 *Henry E. u. Harry F. Waite, Plate for static machines (mit Rippen versehen). USP 770133.

7408 *R. Wichand, Einrichtung zur Elektrizitätserzeugung mittels magnetische Felder durchströmender Flüssigkeiten (abwechselnd Elektroden aus Al und Pb, Al und C auf den Polen befestigt; zu DRP 132776, F 02, *9396*). DRP Kl 21 g. Nr 146260.

Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität.

7409 *Ein neuer Nachweis für die Analogie der sichtbaren und elektrischen Strahlung (Referat über die dem Hertzschen Gitterversuche auf elektrischem Gebiete analogen Versuche von Braun über Gitter-

Digitized by Google

polarisation auf optischem Gebiete). Dingl. Bd 319. S 267. 6 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 175. 4 Sp.

7410 *Guggenheimer u. Korn, Divergenz von Elektroskopblättchen im Vakuum infolge von Belichtung (vergl. F 04, *2303*). Phys. Zschr. 1904. S 95. 2 Sp.

7411 *Ruhmer, Träger für lichtempfindliche Zellen (aus Speckstein). DRP Kl 21 g. Nr 149853.

7412 *v. Schweidler, Über Variationen der lichtelektrischen Empfindlichkeit (Untersuchungen über die ‚Ermüdung' bezw. ‚Erholung' lichtempfindlicher Elektroden). Ann. Physik Beibl. 1904. S 934. ⊙

Thermoelektrizität, Thermomagnetismus und Verwandtes.

7413 Le Roy, Vervollkommnungen an Thermosäulen. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 202. ⊙

7414 Bristol, Thermo-electric couple. USP 764174 bis 764178. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 184. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 133. 1 Sp, 1 Abb.

Anhang.

Elektrische Einheiten und Benennungen.

7415 *Strecker, Bauch, Benischke, Schreber, Hellmund u. a., Einheitliche Formelzeichen (Meinungsaustausch zu dem Bericht des Technischen Ausschusses des Elektrotechnischen Vereins; vergl. F 04, *2307*). El. Zschr. 1904. S 702, 707, 825. 21 Sp.

7416 *v. Zelewski, Einheitliche Formelzeichen (Zeichen für die Pferdestärke). El. Zschr. 1904. S 606. 1 Sp.

7417 Physikalisch-technische Reichsanstalt, Zur Frage der Legalisierung eines Normals der elektromotorischen Kraft. El. Zschr. 1904. S 669. 4 Sp.

7418 *Sommerfeld, Bezeichnung und Benennung der elektromagnetischen Größen in der Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften V. Phys. Zschr. 1904. S 467. 6 Sp.

Nach der Maxwellschen Theorie wird in jedem Körper, auch einem Nichtleiter, der magnetische Kraftlinien schneidet, eine elektromotorische Kraft induziert. Wilson beobachtete in der Tat eine radiale dielektrische Verschiebung in einem Hohlcylinder aus Ebonit, der in einem der Cylinderachse parallel gerichteten magnetischen Felde rotiert. Die Verschiebung ist proportional der Feldstärke und der Umdrehungszahl. Theorie der Elektrizität. *7320*

Ives beschreibt einen Apparat, welcher die Wellenlänge elektrischer Schwingungskreise zu bestimmen gestattet. Die Vorrichtung besteht aus einer Funkenstrecke und zwei zu ihren beiden Seiten angebrachten veränderlichen Selbstinduktionen und Kapazitäten. Die Kondensatoren bestehen aus Glasplatten mit Stanniolbelegung und sind stark unterteilt. Die Selbstinduktionsspulen bestehen aus je zwei gegeneinander verstell- Elektrische Schwingungen. *7332*

Digitized by Google

baren, konzentrischen Ringen aus Kupferdraht. Der Meßbereich des Apparates umfaßt Wellenlängen von 15 bis 176 m.

7335 Der Apparat der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie zur Bestimmung der Wellenlänge elektrischer Schwingungen besitzt einen geschlossenen Schwingungskreis, der mit dem zu untersuchenden System in irgend einer Weise gekuppelt ist und eine in weiten Grenzen allmählich veränderliche Kapazität sowie eine abstufbare Selbstinduktion besitzt. Kapazität und eventuell Selbstinduktion werden solange geändert, bis ein in den Schwingungskreis eingeschalteter oder induktiv mit ihm verbundener Strommesser das Maximum der Stromstärke anzeigt. Die Wellenlänge ist dann direkt ablesbar. Der Apparat gestattet auch, ein Wellengebilde auf das Vorhandensein verschiedener Wellenlängen zu untersuchen.

7336 Fleming verbindet eine auf einen Holzstab gewickelte Kupferdrahtspirale mit einem aus Funkenstrecke, veränderlicher Induktanz und Kondensator bestehenden Schwingungskreise. Durch Einstellung der Induktanz bringt er in der Spirale stehende Wellen hervor. Bewegt er nun eine mit Neongas gefüllte Vakuumröhre an der Spirale entlang, so leuchtet sie an den Wellenbäuchen auf, während sie an den Wellenknoten dunkel bleibt. — Fleming konstruierte danach eine Vorrichtung zum Messen der Wellenlänge und Schwingungszahl funkentelegraphischer Sender. Sie besteht aus einem langen Ebonitstab, der eine Drahtspirale trägt. Ein Ende der letzteren ist isoliert, das andere endigt in einer isolierten Metallplatte, die einer mit dem Schwingungskreise verbundenen Platte gegenübersteht. Auf der Drahtspirale wird ein Metallsattel mit Erdverbindung verschoben, bis das Aufleuchten einer Neonröhre anzeigt, daß auf dem halben Drahtwege zwischen Kontakt und Metallplatte ein Wellenknoten liegt. Mit Hilfe der Konstanten der Spirale läßt sich die Schwingungszahl berechnen. Durch Division dieser in die Geschwindigkeit der Ätherwellen ergibt sich die Länge der vom Luftdraht ausgestrahlten Wellen.

7337 Der Apparat von Ewing und Walter zum Nachweis elektrischer Schwingungen besteht aus einem ringförmigen Elektromagnet, der um eine vertikale Achse gedreht wird, und in dessen innerem Hohlraum sich eine mit Stahldraht induktionsfrei bewickelte Spule befindet. Letztere ist am unteren Ende leicht drehbar und wird am oberen mittels einer Stahlspindel durch eine Feder festgehalten. Dem sich drehenden Magnetfelde sucht die Spule infolge der Hysterese zu folgen, bis sie von der Feder angehalten wird. Treten elektrische Schwingungen in die Spulenwindungen, so verändern sie die Hysterese und die Ablenkung der Spule.

Elektrische Entladungen.
7339 Nach Voege ist die zum Durchschlagen größerer Luftfunkenstrecken erforderliche Spannung, abgesehen von einem zur Überwindung des Übergangswiderstandes dienenden (bei derselben Elektrode) konstanten Betrage, proportional der Länge der Luftstrecke.

7342 Holborn und Austin stellen Untersuchungen an über die Zerstäubung der Platinmetalle in verschiedenen Gasen. Bei atmosphärischem Druck ist die Zerstäubung in Sauerstoff für Platin und Rhodium ungefähr

Digitized by Google

fünfmal so groß wie in Luft, in Luft von 25 mm ungefähr halb so groß wie bei 760 mm, und in Stickstoff sehr gering. Ähnlich verhält sich Iridium. Bei Palladium dagegen nimmt die Zerstäubung in Luft mit abnehmendem Druck zu, während die Natur des Gases ohne Einfluß zu sein scheint. Im hohen Wasserstoffvakuum zeigen Platin und Iridium keine Zerstäubung.

Axmann stellt sog. elektrische Hauchfiguren her, indem er einen Pol eines Funkeninduktors mit dem Rande einer Glasplatte verbindet, während der andere Pol an eine auf dem Glase lagernde und an dasselbe mittels einer Feder angedrückte Matrize angeschlossen wird. Derartig behandelte Glasplatten zeigen noch nach zehn Jahren trotz schärfster Reinigung beim Anhauchen stets wieder die alten Figuren. 7344

Warburg betrachtet den bläulichen Stern an einer Spitze, aus welcher negative Elektrizität durch die freie Luft zu einer gegenüberstehenden Erdplatte entladen wird, unter dem Mikroskop. Die Spitze ist von einer bläulichen Lichthaut überzogen; an diese schließt sich zunächst ein dunkler Raum und dann ein fächerförmig gegen die Erdelektrode hin breiter werdendes, rötliches Lichtbüschel. 7347

Wehnelt findet, daß, wenn man ein als Kathode eines Entladungsrohrs dienendes Platinblech mit Metallverbindungen, besonders mit Oxyden der Erdalkalien bedeckt, im Glühzustande der Kathodenfall stark herabgesetzt wird, was auf Aussendung zahlreicher negativer Ionen schließen läßt. Die Versuche ergaben, daß bei Atmosphärendruck aus den wirksamen Oxyden bereits bei dunkler Rotglut überwiegend negative Ionen austreten, während an reinem Platin bis zu sehr hohen Temperaturen nur positive Ionen entstehen. Im Vakuum werden sowohl von den Oxyden wie von reinem Platin nur negative Ionen ausgesandt, deren Zahl mit der Temperatur wächst. Quantitative Messungen über den Einfluß glühender Metalloxydelektroden auf die Glimmentladung ergaben, daß der Kathodenfall der Glimmentladung an glühenden Oxydkathoden bis zu einer von der Temperatur abhängigen Stromdichte, der Grenzstromdichte, völlig verschwindet. Bei höheren Temperaturen erreichen die Grenzstromdichten außerordentlich hohe Werte, sodaß es möglich ist, bei ganz tiefen Drucken unter Benutzung niedriger Potentialdifferenzen (z. B. 110 V) Ströme von mehreren Ampere Stärke durch Entladungsröhren zu senden. Entladungsröhren mit glühenden Metalloxydkathoden können dazu dienen, Wechselstrom in pulsierenden Gleichstrom zu verwandeln. 7352

Wilson erhitzt elektrisch einen Platindraht, der mit einem ihn umgebenden Platincylinder in eine Glasbirne eingeschlossen ist. Falls der Draht nicht besonders gereinigt worden, ergab sich in verdünnter Luft stets eine starke Abgabe negativer Elektrizität. Sorgfältige Reinigung des Platindrahtes mit Salpetersäure und wiederholtes Ausglühen im Vakuum verringert die Elektrizitätsabgabe sehr beträchtlich. 7353

Goldstein beschreibt Erscheinungen, die sich zeigen, wenn man die Entladung eines Induktoriums in Stickstoff von einigen Centimetern Druck in Gefäßen von $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ cm Durchmesser übergehen läßt und dabei gleichzeitig das Entladungsgefäß mit flüssiger Luft kühlt. 7354

7355 Lessing untersucht die Strom- und Spannungsverhältnisse einer mit Wechselstrom betriebenen Entladungsröhre mittels eines Kontaktapparates nach Art der Joubertschen Scheibe. Der Wechselstrom wurde einem Induktorium entnommen, in dessen Primärspule der ziemlich rein sinusförmige Wechselstrom eines Gleichstrom-Wechselstromumformers gesandt wurde. Der Verlauf des Stromes in der Entladungsröhre erwies sich als nahezu sinusförmig. Solange die Kathode noch nicht völlig mit Glimmlicht bedeckt ist, ist das Entladungspotential während einer Phase konstant, ebenso der Kathodenfall. Bei vollständiger Bedeckung der Kathode mit Glimmlicht verläuft der Kathodenfall sinusförmig. Der Anodenfall ist konstant während der ganzen Phase. Das Gefälle auf der positiven Säule ist nahe der Anode etwas größer als in den übrigen Teilen der Säule.

7357 Kirkby untersucht die chemische Wirkung, welche der Durchgang von Elektrizität auf ein Gemisch von Wasserstoff und Sauerstoff ausübt, und findet, daß ein schwacher Strom, der von keinem Funken begleitet ist, eine merkliche Vereinigung der Gase nicht herbeiführt.

7360 Williams findet, daß die Entladung über eine Funkenstrecke erleichtert wird, wenn eine Scheibe aus Material von hohem Widerstande z. B. Glimmer so in die Nähe der Elektrode gebracht wird, daß sie der einen Elektrode näher ist als der anderen. Es soll dadurch die Schlagweite, die Intensität und die Gleichmäßigkeit der Entladungen erhöht werden. Dasselbe wird erreicht, wenn man der einen Elektrode das eine Ende eines langen blanken Leiters nähert.

Röntgenstrahlen. 7365 Holzknecht bestimmt die Intensität von Röntgenstrahlen kolorimetrisch aus der Intensität der durch sie hervorgerufenen Färbung einer geschmolzenen Mischung von einem oder mehreren Alkalisulfaten mit einem oder mehreren Alkalikarbonaten oder Alkalihaloiden. Das Gemisch wird mit einem farblosen Bindemittel, wie Dammarlack, vermengt.

7366 Die einstellbare Kathode für Röntgenröhren der Firma C. H. F. Müller in Hamburg setzt sich aus einem inneren Hohlspiegel und einem äußeren Ringkörper zusammen. Der Ringkörper sitzt auf einer Glasröhre und ist durch diese von der Stromzuleitung isoliert. Der Hohlspiegel ist an einer in der Röhre verschiebbaren Kolbenstange befestigt. Liegt der Hohlspiegel im Ringkörper, so kann der Strom auch in letzteren eintreten, und der Ringkörper dient zur Vergrößerung der Kathodenfläche. Wird der Hohlspiegel aus dem Ringkörper gebracht, so wirkt nur dieser Spiegel.

Radiumstrahlen. 7374 Orloff, der eine Radiumbromid enthaltende Ebonitkapsel mit einem Aluminiumblatt von $^1/_{100}$ mm Dicke umhüllte, beobachtete, als er nach einiger Zeit die Kapsel öffnete, an der inneren Oberfläche des Aluminiums tropfenartige Vorsprünge, die sich als radioaktiv erwiesen.

7376 Tommasina stellt Untersuchungen an über die elektrische Zerstreuung, welche ein durch den Strom auf Rotglut erhitzter Draht hervorruft. Alle Metalle wirken auf beide Elektrisierungen zerstreuend, aber die Differenz zwischen den beiden Wirkungen ist sehr groß und für jedes Metall charakteristisch. Steigert man die Stromstärke, so verschwindet die Differenz mehr und mehr, während die Radioaktivität ihr

Maximum erreicht. Die Radioaktivität des auf Rotglut erhitzten Drahtes nimmt mit der Zeit sehr schnell ab, es genügt aber, ihn zwischen zwei Fingern zu reiben oder ihn eine Zeitlang sich selbst zu überlassen, um die Maximalaktivität wiederherzustellen. Unterbricht man den Strom, wenn die Radioaktivität sehr schwach geworden ist, so bleibt der Draht lange radioaktiv und verliert die Radioaktivität vollständig beim Reiben oder von selbst nach einer gewissen Zeit, die von der Dauer und Intensität des vorher angewandten Stromes abhängt.

Unter dem Einfluß von Radiumstrahlen schwärzen sich Gläser und 7377
Quarz; die Färbung verschwindet bei Erhitzung, aber auch bei gewöhnlicher Temperatur. Georgiewski untersucht photometrisch die Absorption so gefärbter Gläser oder Quarze als Funktion der Zeit.

Nach Paillot setzen die von Radiumbromid ausgehenden Strahlen 7379
den Leitungswiderstand von Wismut herab.

Richarz und Schenck beobachten, daß die Intensität des Leuchtens 7380
der Sidotblende bei der Bestrahlung mit Radium in Kohlensäure geringer ist als in Luft. Andrerseits lumineszíert Sidotblende unter dem Einfluß von Ozon; dies kann dadurch erklärt werden, daß die Radiumstrahlen in der Luft Ozon erzeugen, das dann die Lumineszenz hervorruft. Außer Sidotblende leuchten unter dem Einfluß von Ozon Phosphor, Terpentinöl, Wolle, Papier usw. Auch die Finger werden in stark ozonhaltigem Sauerstoff leuchtend.

Borgmann beobachtete das Nachleuchten eines in einer Vakuumröhre 7382
axial eingeschmolzenen dünnen Platindrahtes, der mit einem Pol eines Induktoriums verbunden war. Der zweite Induktorpol war geerdet; beide Pole waren durch eine Funkenstrecke verbunden. Bringt man in die Nähe des Drahtes ein Radiumpräparat, so wird das Nachleuchten sehr lebhaft.

Nach Blondlot werden von einer Nernstlampe außer den N-Strahlen N-Strahlen.
gleichzeitig auch noch sog. N_1-Strahlen ausgesandt, welche die Phos- 7383, 7384
phoreszenz des Schwefelcalciums verringern. Sie entstehen auch, wenn man einen Kupfer-, Silber- oder Platindraht ausdehnt. Nach Meyer werden N_1-Strahlen auch ausgesandt von Vakuumröhren, ohne daß letztere betrieben werden, sowie von stromlosen Glühlampen. Sie besitzen ein größeres Durchdringungsvermögen als die von der Nernstlampe ausgesandten N_1-Strahlen und werden in Aluminium, in Glas, in der Hand eine Zeitlang aufgespeichert.

Blondlot beobachtet bei Untersuchungen über den Einfluß der von 7385
einem Auerbrenner ausgehenden N-Strahlen auf phosphoreszierendes Calciumsulfid, daß eine zwischen den Brenner und die phosphoreszierende Substanz gebrachte Quarzlinse selbst zu einer Quelle von N-Strahlen wird. Ähnlich verhalten sich andere Substanzen, wie isländischer Spat, Flußspat, Glas usw. Calciumsulfid selbst zeigt diese Eigenschaft in hohem Maße, Aluminium, Holz, Papier, Paraffin dagegen nicht.

Nach Gates macht Chininsulfat, auf 180° erhitzt und wieder ab- 7386
gekühlt, die Luft leitend wie eine radioaktive Substanz.

Nach Taudin-Chabot geht sowohl von einer stromlosen als auch von 7387
einer stromdurchflossenen Selenzelle im Dunkeln eine photographisch wirksame Strahlung aus.

Leitungsvermögen der Gase.
7388 Anknüpfend an Untersuchungen von R. von Helmholtz und Richarz, welche beobachteten, daß gewisse staubfreie Gase und Dämpfe im Dampfstrahl Kondensation hervorrufen, mißt Uhrig die Leitfähigkeit solcher Gase und Dämpfe und beobachtet im allgemeinen einen auf Grund der Annahme, daß die Kondensation der Gegenwart von Ionen zuzuschreiben sei, zu erwartenden Parallelismus zwischen Leitfähigkeit und dem Vermögen, den Dampfstrahl zu kondensieren.

7391 Die Ansicht von Arrhenius, daß Salzdämpfe der Alkalien hauptsächlich dadurch leitend werden, daß gleichzeitig vorhandener Wasserdampf eine Dissoziation hervorruft, wird durch Versuche von Vanden Bossche nicht bestätigt. Letzterer untersucht ferner die unipolare Leitung salzhaltiger Flammen. Sie ist am größten für Salze einwertiger Metalle.

7394 Nach Mc Clung ist die in Gasen durch Röntgenstrahlen hervorgerufene Ionisation von der Temperatur der Gase unabhängig.

Elektrischer Lichtbogen.
7395 Mitkiewicz beobachtet nach dem Erlöschen des Lichtbogens an den Elektroden elektromotorische Kräfte von 1,5 bis 2 V.

7399 Ascoli und Manzetti schlossen aus Versuchen mit einer aus weißen und schwarzen Sektoren bestehenden rotierenden Scheibe, daß im singenden Lichtbogen gleichzeitig zwei Schwingungen auftreten. Demgegenüber zeigt Corbino, daß sich dieselben Erscheinungen auch mit einer einzigen Schwingung beobachten lassen, und daß daher die stroboskopische Methode nicht einwandsfrei sei (vergl. auch F 03, *7598*).

Elektrostatik.
7403 Holtz weist nach, daß die sog. Wimshurstsche Maschine nicht von Wimshurst, sondern von ihm erfunden sei.

7404 Puccianti beschreibt einen Versuch, welcher zeigt, daß ein Dielektrikum, dessen Dielektrizitätskonstante kleiner ist als die des umgebenden Mediums, in einem elektrischen Felde sich analog verhält wie im magnetischen Felde ein diamagnetischer Körper. Er taucht in ein mit Vaselinöl gefülltes Gefäß eine kleine Metallkugel und ein Glasrohr mit aufwärts gebogenem kapillaren Ende und läßt in letzteres komprimierte Luft eintreten, so daß die in der Flüssigkeit aufsteigenden Blasen eine ununterbrochene Kette bilden. Letztere kommt in gerader Linie an die Oberfläche, so lange die Kugel ungeladen ist. Wird letztere geladen, so krümmt sich die Reihe der Blasen in dem Sinne, daß sie sich von der Kugel entfernt.

Thermoelektrizität.
7413 Um die zu Thermosäulen gewöhnlich verwendeten Legierungen widerstandsfähiger zu machen, setzt Le Roy ihnen Aluminium oder Magnesium zu. Zum Schutz gegen heiße und feuchte Luft erhalten die Legierungen eine Hülle aus Schmelzemaillen u. dergl. oder einen metallenen Mantel z. B. aus Eisen, Nickel, Kupfer.

7414 Bristol stellt ein Thermoelement zusammen aus Wolframstahl und Nickel oder Nickellegierung. Statt Wolframstahl kann auch Mangan- oder Chromstahl verwendet werden. Das Element soll sich besonders für Temperaturmessungen eignen. Um es für Temperaturschwankungen

Digitized by Google

besonders empfindlich zu machen, verringert man den Querschnitt an und nahe der Vereinigungsstelle, während die Schenkel verhältnismäßig große Leitflächen erhalten. Für sehr hohe Temperaturen stellt man die Elektroden aus einer Platinlegierung und Platin her und setzt des hohen Preises wegen an sie Leiter aus billigerem Material (z. B. Eisen oder Nickel) an. Bristol gibt ferner Verfahren an, um die Temperatur von Metallbädern mit Hilfe von Thermoelementen zu messen.

Elektrische Einheiten. 7417

Die physikalisch-technische Reichsanstalt wendet sich gegen den Vorschlag von Carhart, das Westonsche Kadmiumelement als gesetzliches Normal der Spannung einzuführen.

E. Erdstrom und atmosphärische Elektrizität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektrizität, Blitzableiter und Blitzschläge.

Erdstrom.

7419 *Dary, Les courants telluriques (Bericht und Bemerkung zu *4696*). — Guarini, Erwiderung. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 21, 87. 4 Sp.

7420 *Sharp, Electric tides and earth currents (Beobachtungsergebnisse über den Zusammenhang von Ebbe und Flut und den Erdströmen). El. Rev. Bd 55. S 285, 357, 370. 7 Sp, 8 Abb.

Atmosphärische Elektrizität.

Theorie. Messungen.

7421 *Allan, Radioactivity of the atmosphere. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 140. 11 S.

7422 *Elster u. Geitel, Concerning natural radioactivity of the atmosphere and the earth (Erklärung der Entstehung der Ionen durch die Radioaktivität der Luft). El. World Bd 44. S 472. ⊙

7423 *Moureaux, Application of salts of radium to the study of atmospheric electricity (Messungen des Luftpotential im Observatorium von Parc St. Maur im März und April 1903). Western El. Bd 35. S 42. 2 Sp, 1 Abb.

7424 *Chauveau, Sur la déperdition électrique dans l'air, au sommet de la tour Eiffel, pendant les orages du 24 juillet et du 4 août. C. R. Bd 139. S 277, 400. 3 S.

7425 *Zölss, Über Elektrizitätszerstreuung in der freien Luft. Phys. Zschr. 1904. S 106. 5 Sp.

7426 *Lüdeling, Über eine Vorrichtung zur Registrierung der luftelektrischen Zerstreuung. Phys. Zschr. 1904. S 447. 9 Sp, 2 Abb.

7427 *Sprung, Über eine automatisch wirkende Vorrichtung zur Erweiterung des Meßgebietes der Registrier-Elektrometer. — Nebst einer Bemerkung über die automatische Aufzeichnung der luftelektrischen Zerstreuung. Phys. Zschr. 1904. S 326. 6 Sp.

7428 *Schering, Eine Verbesserung der Hartgummi-Isolatoren für luftelektrische Messungen. Phys. Zschr. 1904. S 451. 2 Sp, 3 Abb.

7429 *Schuster, On the ionisation of the atmosphere (Auszug aus einem vor der British Association in Cambridge gehaltenen Vortrag). El., London Bd 53. S 759. 1 Sp.

7430 *Sur les décharges atmosphériques. Ind. él. 1904. S 286. 3 Sp.

7431 *I. A. Taylor, The phenomena of lighting flashes in hail (Zusammenhang des Hagels und der Blitzschläge). El. World Bd 44. S 261. 1 Sp.

7432 *Lodge, The action of lightning and lightning conductors (Bericht über einen Experimentalvortrag). El. Rev., New-York Bd 45. S 17. 1 Sp.

Blitzableiter.

7433 American Electric Fuse Co., A new type of lightning arrester. El. World Bd 44. S 440. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 451. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 157. 1 Abb. ⊙

7434 Carson, Electrical choke-coil. USP 769057.

7435 *Cordovez, Lightning-arresters (Herstellung eines Erdschlusses mittels eines Elektromagnets). EP [1903] 5471.

7436 *W. H. u. J. E. Geist, Lightning-arresters (mit Funkenstrecke; für Fernsprechanlagen). USP 769738.

7437 General Electric Co., Lightning-arresters. EP [1903] 7461.

7438 *General Electric Co., Lightning-arresters (mehrere mit nichtinduktiven Widerständen vereinigte Funkenstrecken mit gemeinsamer Erdelektrode). EP [1903] 11649.

7439 *Gerret-Sen., Lightning-arresters (zwei durch einen Luftzwischenraum voneinander getrennte, hohle Halbkugeln). EP [1903] 9993.

7440 *Knapp, Moderne Hörnerblitzableiter und Hörnerapparate. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 212. 4 Sp, 8 Abb.

7441 *Mason, Lightning-arrester (einen geerdeten, leitenden Kern umgebende Drosselspule). USP 767002.

7442 *Rice, Circuit-protecting device (mehrere mit einem Widerstandsstabe in Reihe geschaltete Funkenstrecken). USP 769961.

7443 Rolfe, Lightning-arrester. USP 768196.

7444 *Siemens & Halske, Nouveau parafoudre à bobine avec souffleur magnétique d'étincelles. Ecl. él. Bd 39. S 108. 2 Sp, 2 Abb.

7445 *The location of lightning arresters (Anordnung und Bemessung der Drosselspulen). El. Rev. Bd 55. S 235. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 346. 1 Sp.

7446 *Mc Entee, Barbed wire for lightning protection. El. World Bd 42. S 848. 1 Sp.

7447 *O'Connell, An improvement in earth or grounding (Anordnung zum Befestigen von Erdleitungen an Gas- oder Wasserleitungsröhren). El. Rev., New-York Bd 45. S 98. 1 Sp.

7448 H. Garlt, Erdleitung für Blitzableiter. DRP Kl 21 c. Nr 152923.

7449 *Reynolds u. J. C. Jenkins, Fence lightning-stay (bestehend aus zwei miteinander verdrehten Stäben). USP 768077.

7450 K. Hedges, The action of lightning strokes on buildings. El., London Bd 53. S 807. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 340. 2 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 408. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 496. 1 Sp.

7451 *Rudis-Jicinsky, Procopius Diviss, a neglected scientist (Lebenslauf von Diviss, des ersten Erfinders des Gebäude-Blitzableiters). Western El. Bd 35. S 173. 2 Sp, 2 Abb.

Statistik der Gewitter und Blitzschläge.

7452 *Protection against lightning (statistische Angaben, Schlußfolgerungen). El. Rev., New-York Bd 45. S 257, 275. 4 Sp.

7453 *Statistics of lightning (Erörterung der Vorteile und Nachteile der verschiedenen Schutzvorrichtungen). El. Rev., New-York Bd 45. S 36. 2 Sp.

7454 *Szalay, Lightning statistics (Blitzschäden in Ungarn seit dem Jahre 1890). El. Rev., New-York Bd 45. S 61. 1 Sp.

Atmosphärische Elektrizität. Blitzableiter. 7433 Kohlenblöcke.

Die American Electric Fuse Co. baut Blitzableiter, welche aus zwei Kohlenblöcken bestehen, die in einem bestimmten Abstande voneinander auf einem Porzellansockel angebracht sind. Der durch eine atmosphärische Entladung erzeugte Kohlenstaub fällt zwischen den Kohlen hindurch zu Boden, sodaß keine leitende Brücke zwischen den beiden Kohleblöcken entstehen kann.

7434 Drosselspule.

Carson schaltet zum Schutz von Stromerzeugern gegen atmosphärische Entladungen in Freileitungen Drosselspulen ein, welche nur die Betriebsströme, nicht aber Ströme unzulässig hoher Spannung hindurchlassen. Um letztere zur Erde abzuleiten, ist um jede Freileitung ein an Erde gelegter isolierter Draht in mehreren Windungen herumgewickelt.

7437 Metallkugeln.

Die General Electric Co. baut Blitzableiter, welche aus einer Reihe von Metallkugeln bestehen, die in bestimmten Abständen voneinander auf einer Porzellanplatte befestigt sind. Die äußersten Kugeln sind mit Klemmen, die mittelsten mit einem aus einer Mischung von Ton und Graphit hergestellten Widerstandsstab verbunden, welcher ebenfalls in bestimmten Abständen voneinander angebrachte Metallringe trägt.

7443 Leicht schmelzende Masse.

Rolfe baut Blitzableiter, die aus mehreren Kohlenplatten bestehen, zwischen welchen eine leicht schmelzende Masse angeordnet ist. Letztere wird durch die bei einer Entladung entstehende Erwärmung geschmolzen, wobei eine Feder freigegeben wird, die einen Erdschluß herstellt.

7448 Erdleitung.

Garlt führt die an die Erde anzuschließende Leitung durch Bohrungen, welche in einem Profileisenstück angeordnet sind, von oben bis unten abwechselnd auf beiden Seiten des Eisens verlaufend bis an die Spitze des Profileisens und rammt sie mit diesem in die Erde ein. Um Beschädigungen der Leitung zu verhüten, wird diese an den Stellen, an welchen sie durch das Profileisen tritt, von Blechlappen überdeckt, die am Profileisen angebracht sind. Die Blechlappen dienen zugleich zur Vergrößerung der Kontaktflächen und zur Herbeiführung einer möglichst gleichmäßigen Zuleitung des Blitzes zur Erde in der ganzen Länge der Erdleitung.

7450 Versagen von Blitzableitern.

Hedges führt aus, daß das Versagen der üblichen Blitzableiter zumeist darauf zurückzuführen ist, daß die Zahl der Leitungen und der Erdverbindungen nicht ausreicht und die Metallteile der Gebäude (Balken, Regenrinnen usw.) nicht an die Erdleitungen angeschlossen sind.

by Google

Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesamtgebiete der angewandten Elektrizitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten- und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Borns, Breisig, Giebe, Hartenheim, Martens, Perlewitz, Sprenger, Stade und Starck

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Achtzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1904.

Dritttes Heft.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1905.

Digitized by Google

Es haben bearbeitet: Dr. Borns Abschnitt VI, VII, VIII u. XV, Prof. Dr. Breisig IX, X, XI, Dr. Giebe XII, Ingenieur Hartenheim X u. XIII, Ober-Postinspektor Martens III, Ingenieur Perlewitz IV, Ingenieur Sprenger Va u. Vb, Diplomingenieur Stade II u. XVII, Dr. Starck XIV u. XVI.

Inhalts-Verzeichnis.

A. Elektromechanik.

	Nummer	Seite
I. Dynamomaschinen und Elektromotoren		499
Theorie und Messungen	4713—4773	
Allgemeines und Belehrendes	4774—4789	
Bau. Gleich- und Wechselstrommaschinen und -motoren. Maschinenteile	4790—4900	
Betrieb. Regelung. Parallel- und Reihenschaltung. Ein- und Ausschalten. Anlasser, Regulierschalter und Schaltwalzen, Starkstromwiderstände	4901—5009	
Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen. Direkt gekuppelte Maschinen. Triebmaschinen. Zubehör	5010—5050	
II. Verteilung und Leitung		529
Verteilung elektrischer Energie. Gleich- und Wechselstrom. Gleichstrom. Ein- und mehrphasiger Wechselstrom. Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom. Transformatoren. Rotierende Umformer	5051—5114	
Leitungen. Berechnung und Messung. Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln. Verlegung in und über der Erde. Isolierung	5115—5239	
Um- und Ausschalter. Schaltbretter. Schalter. Selbsttätige Schalter	5240—5319	
Sicherungen	5320—5348	
Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften. Unfälle und ihre Verhütung	5349—5383	
Patentstreitigkeiten	5384, 5385	
III. Elektrische Beleuchtung		568
Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes.		
Allgemeines. Kosten	5386—5418	
Städtebeleuchtung und Zentralen	5419—5458	
Einzelbeleuchtungsanlagen. Theater und Ausstellungen. Privat- und Kaufhäuser. Gasthöfe. Fabriken und Werkplätze. Anstalten für Handel und Verkehr	5459—5471	
Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchttürmen. Scheinwerfer	5472—5486	
Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes	5487—5502	
Lampen und Zubehör.		
Bogenlampen. Untersuchungen und Allgemeines. Konstruktionen. Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflektoren und Zubehör. Lichtkohlen	5503—5571	
Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines. Konstruktionen. Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör. Glühfäden und Glühkörper	5572—5645	
IV. Elektrische Kraftübertragung		594
Allgemeines. Versuche	5646—5658	
Anlagen	5659—5694	
Elektrische Bahnen.		
Allgemeines. Betrieb. Versuche. Gesetzliches. Unfälle. Störungen durch elektrische Bahnen	5695—5736	

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

Digitized by Google

	Nummer	Seite
Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung	*5737—5815*	
Konstruktionen. Systeme. Zugsteuerung. Stromzuführung. Motoren, Fahrschalter, Lokomotiven, Wagen und Zubehör. Bremsen. Oberbau. Weichen, Schienen, Schienenverbindungen Signale	*5816—6024*	
Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.		
Fahrzeuge. Wagen. Boote. Treidelei	*6025—6040*	
Hebezeuge. Aufzüge. Krane. Förderung	*6041—6079*	
Maschinen. Bohrer. Pumpen. Lüfter. Bergwerksbetrieb. Fabriken und Werkstätten	*6080—6135*	
Verschiedene Anwendungen	*6136—6141*	
Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektrizität .		640
Wärmeerzeugung. Schmelzen, Schweißen, Auftauen, Heizen, Kochen. Elektrische Zündung	*6142—6197*	
Regelung und Auslösung. Maschinenbetrieb. Kupplungen. Ventile. Bremsen. Schlösser und Türöffner. Selbstverkäufer. Schreib-, Druck- und Typensetzmaschinen. Rechenmaschinen. Stellwerke und Weichen. Musikinstrumente. Wäge- und Abfüllvorrichtungen. Schiffs- und Torpedosteuerungen. Objektivverschlüsse. Druck- und Wärmeregler. Feuerlöscher	*6198—6262*	
Verschiedenes. Erzscheider. Elektromagnete. Beförderung des Pflanzenwuchses. Insektenvertilgung. Verschiedenes	*6263—6283*	
Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik		653
Allgemeine Rück- und Ausblicke	*6284—6298*	
Versammlungen	*6299—6305*	
Ausstellungen	*6306—6308*	
Elektrotechnische Fabriken und Institute	*6309—6314*	
Reiseberichte	*6315, 6316*	
Verschiedenes	*6317—6327*	
B. Elektrochemie.		
VI. Primärelemente		657
Allgemeines	*6328—6336*	
Konstruktionen. Neue Zellen. Elektrolyte. Trockenzellen. Zubehör	*6337—6352*	
VII. Sekundärelemente		661
Allgemeines. Theorie	*6353—6365*	
Konstruktionen. Neue Zellen, Elektroden, Massen, Zubehör	*6366—6406*	
Laden und Schalten	*6407—6410*	
VIII. Anwendungen der Elektrochemie		668
Allgemeines. Rundblicke. Institute	*6411—6422*	
Galvanoplastik und Galvanostegie	*6423—6440*	
Elektrolytische Analyse	*6441—6451*	
Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie	*6452—6518*	
C. Elektrisches Nachrichten- und Signalwesen.		
IX. Telegraphie		683
Theorie, Messungen und Allgemeines	*6519—6527*	
Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. Allgemeines. Zusammenfassende Darstellungen. Systeme. Praktische Ausführungen. Versuche. Apparate	*6528—6591*	
Bau. Linien und Leitungen. Apparate	*6592—6641*	
Betrieb. Stromgebung, Systeme, Schaltungen	*6642—6653*	
Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern	*6654—6667*	
Statistik	*6668—6671*	

Fortsetzung auf der 4. Seite des Umschlags.

	Nummer	Seite
X. Telephonie		697
Theorie, Messungen und Allgemeines	6673—6686	
Bau. Linien und Leitungen. Apparate. Zentralumschalter	6687—6792	
Betrieb. Stromgebung. Systeme und Schaltungen. Zentralumschalter. Linienwähler. Gemeinschaftliche Leitungen	6793—6861	
Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern	6862—6877	
Statistik	6878—6881	
Tarife	6882, 6883	
XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrierapparate und Uhren		714
Signale im Verkehrswesen. Eisenbahnsignale. Seesignale	6884—6941	
Signale im Sicherheitsdienst. Feuermelder. Alarmapparate. Betriebssignale	6942—6983	
Haus- und Hoteltelegraphen	6984—6989	
Meß- und Registrierapparate. Uhren. Registrier-, Fernmeß- und Meldeapparate	6990—7033	
Verschiedene Apparate für das Signalwesen	7034—7046	
D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.		
XII. Galvanismus		728
Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines	7047—7066	
Strom- und Spannungsmessung. Meßmethoden. Meßinstrumente	7067—7112	
Verbrauchsmessung. Allgemeines. Elektrizitätszähler. Zähler für mehrere Tarife, Elektrizitäts-Selbstverkäufer	7113—7152	
Widerstandsmessung. Meßinstrumente, Meßeinrichtungen, Rheostaten Leitungsfähigkeit	7153—7163	
Hilfsmittel bei Messungen	7164—7166	
XIII. Magnetismus, Induktion und Kapazität		739
Magnetismus. Theorie und Allgemeines. Messungen. Magnetische Eigenschaften. Apparate. Erdmagnetismus	7167—7214	
Induktion. Theorie und Messungen. Apparate	7215—7241	
Dielektrizitätskonstante und Ladung	7242—7251	
XIV. Messungen an Lampen		748
Allgemeines. Photometrie	7252—7259	
XV. Elektrochemie		749
Allgemeines. Theorie	7260—7284	
Elektromotorische Kraft und Polarisation	7285—7294	
Elektrolyse	7295—7308	
Leitvermögen der Elektrolyte	7309—7314	
XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektrizitätslehre .		759
Theorie der Elektrizität	7315—7325	
Elektrische Schwingungen	7326—7337	
Elektrische Entladungen. Allgemeines. Kathodenstrahlen. Röntgenstrahlen. Radiumstrahlen. Andere Strahlenarten	7338—7387	
Leitungsvermögen der Gase	7388—7401	
Elektrostatik	7402—7408	
Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität	7409—7412	
Thermoelektrizität, Thermomagnetismus und Verwandtes	7413, 7414	
Anhang. Elektrische Einheiten und Benennungen	7415—7418	
E. Erdstrom und atmosphärische Elektrizität.		
XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektrizität, Blitzableiter und Blitzschläge		772
Erdstrom	7419, 7420	
Atmosphärische Elektrizität. Theorie. Messungen. Blitzableiter. Statistik der Gewitter und Blitzschläge	7421—7454	

Druck von F. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Digitized by Google

A. Elektromechanik.

I. Dynamomaschinen und Elektromotoren.

Theorie und Allgemeines.

Theorie und Messungen.

7455 Seidener, Die Unipolarmaschine. Zschr. El., Wien 1904. S 607. 8 Sp, 4 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 811. 3 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 954. 5 Sp, 4 Abb.

7456 Loppé, Système de dynamo à courant continu à tension pratiquement constante pour vitesse variable. Ind. él. 1904. S 277. 10 Sp, 7 Abb.

7457 *Brunswick, Séparation et analyse des pertes dans les dynamos à courant continu (durch Aufnahme der Leerlaufarbeiten bei verschiedenen Umlaufzahlen und Magnetfeldstärken). Ind. él. 1904. S 595. 4 Sp, 5 Abb.

7458 Niethammer, Über Kommutation und Streuung. Zschr. El., Wien 1904. S 667. 7 Sp, 2 Abb.

7459 *Guilbert, Détermination graphique des caractéristiques des dynamos compound (Ableitung aus der Leerlauf- und Belastungscharakteristik). Ecl. él. Bd 41. S 321. 7 Sp, 1 Abb.

7460 *Marqueyrol, Enroulements des dynamos à courant continu (Ableitung der Gleichungen für Schleifen- und Wellenwicklungen). Ecl. él. Bd 40. S 81, 126, 168, 201, 242. 56 Sp, 30 Abb.

7461 E. Presser, Anordnung der Wicklungsdrähte bei Trommelankern auf der Stirnfläche derselben bei Schablonenwicklung. El. Anz. 1904. S 1072. 2 Sp, 4 Abb.

7462 *Moody, Efficiency of compound-wound, direct-current generators (Beschreibung der Prüfung; Beispiel). El. World Bd 44. S 1090. 5 Sp, 5 Abb.

7463 Leblond, Moteurs à vitesse variable. Ind. él. 1904. S 517. 13 Sp, 1 Abb.

7464 Bauch, Einige Ursachen der Unterschiede zwischen der Form der Spannungskurve und der Feldverteilung bei Wechsel- und Drehstrommaschinen. Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 361, 390. 21 Sp, 25 Abb.

7465 Press, Design of alternators. El. Rev. Bd 55. S 1013. 2 Sp, 1 Abb.

7466 *Woronoff, Alternateurs à courants en quadrature (Fortsetzung von F 04, *2332*; Betrieb und Schaltung der Generatoren). Ind. él. 1904. S 288. 6 Sp, 2 Abb.

7467 *Discussion on ‚contribution to the theory of the regulation of alternators' (zu F 04, *150*). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 785. 3 S, 2 Abb.

Digitized by Google

7468 *Behrend, Materialausnutzung bei großen Drehstromregulatoren (Bemerkung über die Konstruktion). El. Zschr. 1904. S 1004. 1 Sp, 1 Abb.

7469 Guilbert, On the theory of the regulation of alternators. El. World Bd 44. S 1047. 7 Sp, 7 Abb.

7470 *Taylor, Armature reactions in alternators, with some notes on the running of synchronous motors (Betrachtungen über die Wirkungen der Selbstinduktion und der Ankerrückwirkung, und die Methoden zur Berechnung des Spannungsabfalls). J. Inst. El. Eng. 1904. S 1144. 19 S, 17 Abb.

7471 Guilbert, On the experimental determination of the EMF of dispersion of stray field of an armature winding. El. World Bd 44. S 937. 4 Sp, 2 Abb.

7472 Boucherot, Influence de l'hystérésis sur le couplage des alternateurs en parallèle. Ecl. él. Bd 41. S 548. 4 Sp. 1 Abb.

7473 Holtze, Die Dampfmaschinen für den Antrieb parallel arbeitender Wechselstromgeneratoren. El. Zschr. 1904. S 1059. 19 Sp, 10 Abb.

7474 Semenza, Des oscillations pendulaires propres aux machines synchrônes. Ecl. él. Bd 41. S. 108. 22 Sp, 8 Abb.

7475 Steinmetz, Alternating-current motors. Western El. Bd 35. S 306. 2 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 439. 1 Sp.

7476 Hobart, A method of designing induction motors. El., London Bd 54. S 420. 5 Sp, 4 Abb.

7477 Press, The design of induction motors. El. Rev. Bd 55. S 637. 4 Sp, 1 Abb.

7478 *Behn-Eschenburg, Magnetische Streuung in Induktionsmotoren und ihr Einfluß auf den Entwurf dieser Maschinen (Fortsetzung von F 04, *4747*). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 357. 6 Sp, 1 Abb.

7479 Howe, The short-circuit current of an induction motor. El., London Bd 54. S 87. 2 Sp, 3 Abb.

7480 *Müller, Zur Theorie des Winter-Eichberg-Motors (theoretische Betrachtung der Wirkungsweise im Anschluß an F 04, *4750*). El. Zschr. 1904. S 919. 15 Sp, 7 Abb.

7481 Latour, Commutation in alternating-current motors at starting. El. World Bd 44. S 930. 4 Sp, 2 Abb.

7482 Latour, Die zweite Form des Repulsionsmotors und des kompensierten Reihenmotors. El. Zschr. 1904. S 952. 3 Sp, 7 Abb.

7483 *Creedy, Alternating-current commutator motors (Betrachtungen über Verhalten und Wirkungsweise an Hand der Diagramme. J. Inst. El. Eng. 1904. S 1163. 13 S. 13 Abb.

7484 *Sugiyama, Single-phase commutator motors (mathematisch-theoretische Behandlung des Verhaltens unter Benutzung von komplexen Größen in den Gleichungen). El. World Bd. 44. S 725, 768. 12 Sp, 31 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 733. ⊙ — Ecl. él. Bd 41. S 536. 16 Sp, 20 Abb.

7485 *Latour, Sur la théorie du moteur série compensé monophasé (einige Erweiterungen zu F 04, *4759*). Ecl. él. Bd 41. S 256. 4 Sp, 2 Abb.

7486 Bethenod, Sur la théorie du moteur série compensé monophasé. Ecl. él. Bd 41. S 5, 281. 22 Sp, 4 Abb.

7487 H. Weichsel, Der Wechselstrom-Serienmotor als allgemeine Drosselspule. El. Zschr. 1904. S 901. 7 Sp, 3 Abb.

7488 Allister, The single-phase railway motor. El. World Bd 44. S 825, 863. 9 Sp.

oogle

7489 Poole, Design and construction of small dynamos and motors. Am. El. Bd 16. S 538, 590, 638. 20 Sp, 8 Abb.

7490 *Lichtenstein, Über die modernen Einrichtungen der künstlichen Kühlung von elektrischen Maschinen und Apparaten (Beschreibung der Konstruktionen). Dingl. Bd 319. S 721. 8 Sp, 4 Abb.

7491 *Lacroix, Über Erwärmung von Magnetspulen (eine für die Praxis genügend genaue Formel zur Berechnung der Spulen und Vorausbestimmung der Erwärmung). El. Zschr. 1904. S 990. 5 Sp, 5 Abb.

7492 *Sumec, Berechnung des einseitigen magnetischen Zuges bei Exzentrizität (theoretische Herleitung der Gleichung und Durchführung eines Zahlenbeispiels). Zschr. El., Wien 1904. S 727. 3 Sp.

7493 *Rey, Sur l'attraction dissymétrique du rotor dans les moteurs asynchrones (theoretische Bestimmung der Zugkräfte; s. F 04, *35*). Ecl. él. Bd 41. S 257. 5 Sp.

7494 *Klasson, Ausrichtung eines Drehstromgenerators mittels magnetischer Anziehung (das Gehäuse eines 2400 KW-Generators wurde durch Erregung eines Teiles des Magnetrades verschoben). El. Bahn. 1904. S 415. 2 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 54. S 380. ⊙

7495 *Mc Allister, Electromagnetic torque (über das Zustandekommen des Drehmomentes in Gleichstromankern). El. World Bd 44. S 936. 22 Sp, 2 Abb.

7496 Field, Eddy currents in solid and laminated iron masses. J. Inst. El. Eng. 1904. S 1125. 19 S, 11 Abb.

7497 *Ferguson, A graphical method of representing voltage ratios in synchronous converters (analytische Ableitung). El. World Bd 44. S 733. 1 Sp, 3 Abb.

Allgemeines und Belehrendes.

7498 *Rohrer, Some early electric railway generators (Beschreibung von Typen aus den Jahren 1887—1892, der Thomson-Houston Co. und der General Electric Co.). El. World Bd 44. S 618. 6 Sp, 12 Abb.

7499 Apparat zur Sichtbarmachung des Ungleichförmigkeitsgrades von Antriebsmaschinen. El. Anz. 1904. S 1061. 1 Sp, 1 Abb.

7500 *Interest in single-phase motors (Rückblick auf die bisherige Entwicklung, im besonderen als Bahnmotor). El. Rev., New-York Bd 45. S 511. 3 Sp.

7501 *L. Schüler, Die Starkstromtechnik auf der Ausstellung in St. Louis (Angabe der ausgestellten Maschinen und Beschreibung einzelner Konstruktionen). El. Zschr. 1904. S 897. 12 Sp, 12 Abb.

7502 *The Western Electric Co.'s exhibit, St. Louis (Beschreibung der Anlage, der ausgestellten Maschinen und Apparate). El. World Bd 44. S 704. 5 Sp, 7 Abb.

7503 *Dantin, La force motrice à l'exposition de St. Louis. Groupe électrogène des Sociétés Delaunay-Belleville et l'éclairage électrique (Beschreibung der Anlage). Génie civ. Bd 45. S 425. 6 Sp, 2 Abb.

7504 *Groupe électrogène de la Soc. Alsacienne de Constructions Mécanique à l'exposition de Saint-Louis 1904 (850 KW, 94 Umdr., 50 Perioden, 2300 V; Konstruktionsangaben, Beschreibung der Verteilungsanlage und der zugehörigen Maschinen und

Apparate). Ind. él. 1904. S 469. 11 Sp, 6 Abb. — Génie civ. Bd 46. S 33. 7 Sp, 3 Abb.

7505 *Power station equipment for the World's Fair, St. Louis (Beschreibung der Anlage und der Maschinensätze der ausstellenden Firmen, die im einzelnen schon angeführt sind). El. World Bd 44. S 574. 5 Sp, 5 Abb. — Western El. Bd 35. S 303. 6 Sp, 6 Abb.

7506 *A high-head hydroelectric installation at the World's Fair (Angaben der ausgestellten elektrisch betriebenen Bergwerkseinrichtungen). El. Rev., New-York Bd 45. S 678. 3 Sp, 2 Abb.

7507 *Tesla patents upheld in Stanley instrument (Abdruck einer Patententscheidung). Western El. Bd 35. S 272. 2 Sp.

7508 *Important developments in the dynamo electric mfg. fields (geschäftliche Mitteilungen über Verwendung von Patenten von Lundell und Lozier). El. World Bd 44. S 739. 1 Sp.

Bau.

Gleichstrommaschinen.

7509 *Malcolm, The three-wire generator (einige berichtigende Zusätze zu F 04, *4790*). Am. El. Bd 16. S 543. 1 Sp, 3 Abb.

7510 *Müller, Maschine zum Umwandeln von Gleichstrom in Gleichstrom abweichender Spannung (durch zwei Wicklungen auf einem Ringe). DRP. Kl 21 d. Nr 153795.

7511 R. Thury, Dynamo-electric machines. EP [1903] 19449.

7512 *T. M. Dutton u. Sandycroft Foundry Co., Dynamo-electric machines (Kommutator in mehreren Teilen für Gesteinsbohrmaschinen). EP [1903] 17207.

7513 *Small motor-generators (die Gehäuse beider Maschinen sind zusammenhängend gegossen). El. World Bd 44. S 628. 1 Sp, 1 Abb.

7514 Inrig, Dynamos. EP [1903] 14067.

7515 *Reist, Dynamo-electric machinery (die Feldmagnete tragen in axialer Richtung Schlitze). USP 775458.

7516 Siemens-Schuckert-Werke, Ankerwicklung mit vermehrter Zahl der Stromwenderstege. DRP Kl 21 d. Nr 155282.

7517 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Anordnung der Kommutierungsmagnete bei Gleichstrommaschinen (am Bürstenjoch, seitlich zwischen die Feldpole hineinragend. DRP Kl 21 d. Nr 155284.

7518 *Rougé, Wicklung für elektrische Maschinen (die Mittellinien jeder Spule liegen auf einer Sinuslinie). DRP Kl 21 d. Nr 155538.

7519 Wightmann, Thermoelectric generator. El. Rev., New-York Bd 45. S 895. 1 Sp, 1 Abb. — USP 773838, 773839.

7520 *A. Beringer, Unipolardynamomaschine (Flüssigkeit durch Dampfstrahl im Magnetfeld in Umdrehung versetzt). DRP. Kl. 21 d. Nr 156029.

7521 Burleigh, Comparative designs for a 10-KW-Dynamo. El. Rev. Bd 55. S 930. 3 Sp, 5 Abb.

7522 *Brooks, Dynamos and motors (neue Konstruktionen). El. Rev. Bd 55. S 666. 1 Abb. ⊙

Digitized by Google

7523 *Birkeland, Elektrizitätsgenerator zur plötzlichen Erzeugung starker Ströme für elektromagnetische Kanonen (lange Elektromagnetspule in Verbindung mit einer Explosionsvorrichtung). DRP Kl 21 d. Nr 154132.

Wechselstrommaschinen.

7524 M. Walker, Compensated alternate current generators. El. Rev. Bd 55. S 1081. 4 Sp, 4 Abb.

7525 Application des alternateurs compound système Boucherot. Ind. él. 1904. S 492. 14 Sp, 5 Abb.

7526 *Dudell, A high frequency alternator (Beschreibung des Aufbaues; für Wechselzahlen bis zu 120000 Perioden in der Sekunde). El., London Bd 54. S 436. 1 Sp.

7527 *Allg. El.-Ges., Anordnung der Ankerstromkreise mehrpoliger, ein- oder mehrphasiger Wechselstromkollektormaschinen (die gleichnamigen Bürsten einer Phase sind nur durch Widerstand oder garnicht verbunden). DRP Kl 21 d. Nr 155900.

7528 Latour, Erregermaschine für synchrone und asynchrone Wechselstromerzeuger. DRP Kl 21 d. Nr 154131. — Einphasige Erregungsanordnung für Wechselstromkommutatormaschinen. DRP Kl 21 d. Nr 154174, 155279.

7529 *W. A. Johnson, Dynamo-electric generators (Wechselstromgenerator nach dem Induktortyp; Zusammenbau). EP [1903] 13378.

7530 *Latour, Wechselstromerzeugermaschine, deren Läufer mit Gleichstromwicklung und Kommutator ausgestattet ist und mittels Bürsten durch Wechselstrom gespeist wird (mit Kompensationswicklung für die Ankerrückwirkung). DRP Kl 21 d. Nr 154509.

7531 *Ch. F. Scott, Method of rotating field-magnets of dynamo-electric machines (durch entsprechende Erregung der Ständerwicklung mit Gleichstrom). USP 774954 bis 774956.

7532 *Maschinenfabrik Oerlikon, Wechselstromerzeuger mit dreiteiligem, durch zwei Magnetspulen erregtem, umlaufendem, induzierendem System (zum Zweck der Verringerung der Streuung). DRP Kl 21 d. Nr 153163.

Gleichstrommotoren.

7533 *Variable-speed motor and 72-inch lathe (15 P-Gleichstrommotor mit Nebenschlußregelung von 350—1750 Umdr. und mit Kompensationswicklung nach Thomson-Ryan). El. World Bd 44. S 878. 1 Sp, 2 Abb.

7534 *Kendrick & Davis, Battery motors (für 6—7 V, als Ventilatormotoren und dergl.). El. World Bd 44. S 876. 1 Sp, 2 Abb.

7535 *Pfatischer, Variable-speed motor (mit Hilfswendepolen zur Vermeidung des Feuerns). USP 775310.

7536 *Duncan; Electric motor (1901; in einer Gabel drehbarer, tragbarer Kleinmotor). USP 773930. — El. Rev., New-York Bd 45. S 881. 1 Sp, 1 Abb.

7537 *Foote, Oscillating motor (durch Anschläge wird nach begrenzter Drehung die Stromrichtung und damit die Drehrichtung umgekehrt). USP 75560.

7538 General Electric Co., Dynamo-electric machines. EP [1903] 15591.

7539 *Motor for cranes and hoists (gekapselte Motoren der Westinghouse El. & Mfg. Co.). Western El. Bd 35. S 527. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 1145. 3 Sp, 5 Abb.

7540 *Emerson Electric Mfg. Co., Bipolar enclosed direct-current motors (von $^1/_{20}$ bis $^1/_6$ P). Am. El. Bd 16. S 656. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 913. 1 Abb. ⊙

7541 *R. E. type motors (neue Typen der Rhodes El. Mfg. Co., von $^1/_2$ bis 60 P). El. Eng., London Bd 34. S 815. 1 Abb. ⊙

7542 *Aaron electric motor (Gleichstrom-Kleinmotoren der Aaron Electric Co. von $^1/_2$ bis 25 P). El. World Bd 44. S 971. 1 Abb. ⊙

7543 Christmas, An electric motor system. El. Rev., Bd 45. S 807. 1 Sp, 1 Abb.

7544 *Notes on recent power distribution plant: motors (Motoren der Lancashire Dynamo and Motor Co., Johnson & Phillips, British Westinghouse El. Mfg. Co., Electromotors Ltd., Veritys, Rhodes El. Mfg. Co., Crompton). El., London Bd 54. S 267. 4 Sp, 7 Abb.

Wechselstrommotoren.

7545 Spencer, The induction motor with high resistance secondary. El. World Bd 44. S 898. 1 Sp.

7546 Bache-Wiig, Ausgeführte Drehstrommotoren. Zschr. El., Wien 1904. S 635. 10 Sp. 13 Abb.

7547 *Niethammer, Wechselstrom-Kommutatormotoren (Zusammenstellung der neueren Konstruktionen der im einzelnen schon beschriebenen Motoren der General El. Co., von Brown-Boveri, Oerlikon, Lahmeyer, Alioth und Sauter, Harlé und Co., mit ihren Regelungsvorrichtungen). Zschr. El., Wien 1904. S 699. 9 Sp, 14 Abb.

7548 *Brunswick, Applications diverses dans les mines de moteurs asynchrones polyphasés système Boucherot (Fortsetzung von F 04, *2342*; Beschreibung der Motoren und Steuerschalter). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 3. 12 Sp, 10 Abb. — El. Anz. 1904. S 1023. 1 Sp, 7 Abb.

7549 Niethammer, Wechselstrom-Kommutatormotoren. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 353, 367, 381. 22 Sp, 41 Abb.

7550 *Gurtzmann, Repulsionsmotor mit gegen die Achse des Statorfeldes verstellten, in sich oder auf beliebige Widerstände kurzgeschlossenen Kommutatorbürsten (äquipotentielle Punkte der Ständerwicklung über Widerstand verbunden). DRP Kl 21d. Nr 155276.

7551 *J. G. Lamme, Alternating-current electric motor (mit Kompensationswicklung). USP 775334.

7552 *Fynn, Alternate-current motor (Repulsionsmotor, Wicklungsanordnung). USP 777198.

7553 *Layman, Alternating-current motor (als Repulsionsmotor anlaufend, als Induktionsmotor im Betrieb). USP 772465. — Zschr. El., Wien 1904. S 733. ⊙

7554 *R. Rinkel, Einphasiger Wechselstrommotor (feststehender Kommutator, umlaufende Bürsten). DRP Kl 21d. Nr 153041.

7555 *Henshaw, Alternating-current motor (Wicklung für veränderliche Polzahl). USP 771246. — El. Rev., New-York Bd 45. S 716. 1 Sp, 1 Abb.

7556 *L. Schüler u. El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Regelungseinrichtung für Repulsionsmotoren (Bürstenverschiebung durch Fliehkraftregler bewirkt). DRP Kl 21d. Nr 155281.

7557 *Berliner Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Schwartzkopff, Dynamo-electric machines (Kompensationswicklung für Wechselstrommotoren). EP [1903] 19547.

7558 *E. J. Berg, Alternating-current motor (mit kleiner Bürstenspindelzahl als Polzahl). USP 775439. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1058. 1 Sp, 1 Abb.

7559 *Bryson, Electric motor (Motor mit Kommutator, dessen Segmente nach dem Anlassen kurz geschlossen werden). USP 778400.

7560 *Langdon-Davies & A. Soames, Mehrphasenwechselstrominduktionsmotor (umlaufender Eisenkörper hat hohen Widerstand für die Anlaßperiode, die Wicklung wird erst beim annähernden Synchronismus kurzgeschlossen). DRP Kl 21d. Nr 153360.

7561 *Averrett, Alternating-current induction motor (parallel zu einer Phase C und L). USP 771293.

7562 *Ch. S. Whitney, Elektrischer Schwingungsmotor (für zahnärztliche und dergl. Instrumente; polarisierter Anker schwingt in einem Wechselstromfeld). DRP Kl 21d. Nr. 153099.

7563 *Drehstrommotor von Brown, Boveri & Co. (Anlasser und Schaltapparate am Gehäuse angebaut). El. Bahn 1904. S 401. 1 Abb. ⊙

7564 *Crypto Electrical Co., Crypto repulsion motor (Konstruktionsangaben). El. Rev. Bd 55. S 781. 2 Abb. ⊙ — Crypto electrical specialities (einige Spezialkonstruktionen der Crypto El. Co.). El. Eng., London Bd 34. S 743. 2 Sp, 2 Abb.

7565 *Large induction motors at St. Louis (2000 P-Drehstrommotor der Westinghouse Co., 25 Perioden, 365 Undr., 6000 Volt.). El., London Bd 54. S 131. 1 Sp, 1 Abb.

7566 *Stanley Electric Mfg. Co., Single-phase induction motors (Konstruktionsangaben). El. Rev., New-York Bd 45. S 813. 3 Sp, 4 Abb.

7567 *Stanley Electric Mfg. Co., Polyphase induction motors (Konstruktionsangaben). El. Rev., New-York Bd 45. S 721. 6 Sp. 4 Abb.

7568 *H. P. Andrews, Single-phase alternating-current motors (Konstruktion von Pillsbury, Versuchsergebnisse eines 5 P-Motors). Western El. Bd 35. S 354. 3 Sp, 6 Abb. — El. World Bd 44. S 839. 2 Sp, 3 Abb.

7569 *Small automatic-starting induction motor (der Emerson Electric Mf. Co., von $^1/_{40}$ bis $^1/_6$, einphasig, mit selbsttätiger Ausschaltung der Anlaßphase). Western El. Bd 35. S 468. 1 Sp, 2 Abb.

7570 *Single-phase, alternating-current, vertical-type motors (Konstruktion der Wagner Electric Mf. Co., St. Louis). El. Rev., New-York Bd 45. S 1071. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 1107. 1 Abb. ⊙

7571 *Single-phase and self-starting motors (durch Hilfsphase mit Kondensator; Konstruktion der Stanley El. Co.). El. World Bd 44. S 912. 1 Sp, 3 Abb.

7572 *E. Schulz, Die neuen Drehstrom- und Wechselstrommotoren der Mitteldeutschen El.-Werke, Fabrik Saalfeld a. S. (Be-

schreibung der Konstruktionsprinzipien; Motoren von ½—10 P bei 1500 Umdr.). El. Anz. 1904. S 1317. 3 Sp, 6 Abb.

Maschinenteile.

7573 *Dihlmann, Frame for electric machines (schmiedeeisernes Gehäuse für große Wechselstromgeneratoren). USP 773550.

7574 *Pocock, Frame for electrical machines (sechspoliges Gehäuse mit drei aufeinanderfolgenden Nord- und Südpolen). USP 778798.

7575 *Bretch, Electric motor (Gehäuse für einen gekapselten Motor). USP 772083.

7576 *L. Falk, Air-cooled electric machine (gekapselter Motor mit Luftkühlung). USP 771468.

7577 *Macku, Dynamo-electric machines (gekapselte, künstlich ventilierte Maschinen). EP [1903] 18453.

7578 *G. F. Jacobson u. Ch. Anderson, Motor-casing (kugelförmiges Gehäuse für kleine Motoren). USP 774077.

7579 *Bartelmus, Donát & Cie., Einrichtung zur Kühlung elektrischer Maschinen (Luft an der Welle angesaugt und durch das Gehäuse entfernt). DRP Kl 21 d. Nr 155277.

7580 *Chitty, Dynamo-electric machines (Ventilationsflügel am Ankerkörper angebracht). EP [1903] 19522.

7581 *El.-Akt.-Ges. Alioth, Dynamo-electric machines (Zusammenbau von Ankerkörper und Magnetpolen aus Blechen). EP [1903] 16258, 16509.

7582 *Burnand, Dynamo-electric machines (Zusammenbau von Blechkörpern). EP [1903] 14770.

7583 *Meston u. Finch, Field-magnet core (gestanzte Blechteile mit verschieden breiten Polansätzen). USP 771260.

7584 *Finzi u. Korrodi, Electric motors (Feldpole für Wechselstrommotoren, deren Querschnitt nach dem Anker zu abnimmt). EP [1903] 17185.

7585 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Magnetrad für elektrische Maschinen (Magnetspulen durch Zwischenstücke an den Polen gehalten). DRP Kl 21 d. Nr 155539.

7586 *El.-Ges. Alioth, Electric motors (Ankerkörper für Induktionsmotoren). EP [1903] 15506.

7587 *Allg. El.-Ges., Kurzschlußanker (mit freier Längsausdehnung). DRP Kl 21 d. Nr 154116.

7588 *Steinmetz, Dynamo-electric machine (Wechselstrommaschine nach dem Induktortyp; Anordnung der Wicklung). USP 771284.

7589 *Westinghouse Electric u. Mfg. Co., Dynamo-electric machines (Formspulen für Gleichstromanker). EP [1903] 14539.

7590 *Farley, Winding for electrical apparatus (Formspule für Anker und Magnete). USP 776653, 776654.

7591 *Schweitzer, Magnet-coil (hochkantig gewickelt). USP 777148. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1102. 1 Sp, 1 Abb.

7592 *Neall, Ventilated coil for electrical apparatus (Zwischenlagen zwischen den einzelnen Windungsabteilungen). USP 772288.

7593 *J. J. Frank, A machine for winding coils (für Magnetspulen verschiedener Form). El. Rev., New-York Bd 45. S 716. 1 Sp, 1 Abb. — Machine for winding coils (zur Herstellung von Anker-Formspulen). USP 771902.

Digitized by Google

7594 *Masch.-Fabrik Oerlikon, Isolierröhre für Hochspannungswicklungen (mit eingelegter metallischer Zwischenlage). DRP Kl 21 d. Nr 155285.
7595 *Steinmetz, Dynamo-electric machines (Verbindung zwischen Ankerwicklung und Kommutator). USP 771285.
7596 *Reist, Collector-ring (1901; Kommutatorbefestigung). USP 771325.
7597 J. H. Brown, Commutator. USP 771858.
7598 *Milch, Commutator (die Segmente sind durch einen Metallring mit negativem Widerstandskoeffizienten verbunden). USP 773881.
7599 *Allg. El.-Ges., Mehrteiliger Schleifring für elektrische Maschinen mit hohen Umlaufzahlen. DRP Kl 21 d. Nr 154471.
7600 *Freedman, Automatic brush-adjuster (automatische elektromagnetische Bürstenverstellung). USP 771868.
7601 *Holson, Electric motor (Befestigung der Lager und Bürstenstifte am Gehäuse). USP Reissue 12281.
7602 *Deutsch, Brush-holder for electric generators (Befestigung der Bürstenbrille am Motorgehäuse). USP 774163.
7603 *Allg. El.-Ges., Anordnung von Doppelbürsten für elektrische Maschinen (durch Federn verbunden). DRP Kl 21 d. Nr 154261.
7604 *A new dynamo brush (Metallbürsten aus Lamellen mit schlechtleitenden Zwischenlagen). El., London Bd 53. S 1048. 1 Abb. ⊙
7605 *The Wirt dynamo brush (aus Lamellen zusammengesetzt). El. Eng., London Bd 34. S 566. 2 Abb. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 648. 1 Abb. ⊙
7606 *Galvanische Metall-Papier-Fabrik Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung von Dynamobürsten (aus sehr dünnen Metallamellen mit Kohlenzwischenlagen). DRP Kl 21 d. Nr 155039.
7607 *Siebert, Dynamos (Metallbürste aus dünnen Blechen zusammengefaltet). EP [1903] 13822.
7608 *V. N. A. Löwendahl, Verfahren zur Herstellung von Dynamobürsten (mit metallenem Überzuge versehene, gepreßte und dann gelötete Kohlenkörner). DRP Kl 21 d. Nr 154287.
7609 *El.-Ges. Alioth, Dynamo-electric machines (Kohlenbürste). EP [1903] 16808.
7610 *Sachsenwerk, Licht- und Kraft-Akt.-Ges., Vom Stromabnehmer abhebbarer Bürstenhalter (für Kohlenbürsten). DRP Kl 21 d. Nr 155280.
7611 *Lamme, Bürstenhalter für elektrische Maschinen (für Kohlenbürsten). DRP Kl 21 d. Nr 155643.
7612 *Allen Son & Co. u. Hawkins, Dynamos; electric motors (Kohlenbürstenhalter). EP [1903] 13305.
7613 *Priest, Brush-holder (für zwei durch ein Zwischenstück getrennte Kohlen). USP 776546. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1058. 1 Sp, 1 Abb.
7614 *Woehr, Brush-holder for dynamo-electric machines (für Kohlenbürsten). USP 777709.

Betrieb.

Regelung.

7615 de Kermond, Compoundage électro-mecanique des groupes électrogènes. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 401. 13 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

7616 *Leblanc, Ein Verfahren zur Kompoundierung von Wechselstromgeneratoren (mittels Gleichstrom-Erregermaschine mit zwei Wicklungen, deren eine von außen erregt wird). Zschr. El., Wien 1904. S 734. ⊙

7617 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Regelung von Anlaßspeichermaschinen (selbsttätige Verringerung der Hauptspannung bei Unterschreitung einer bestimmten Umlaufzahl der Schwungmasse). DRP Kl 21 d. Nr 154133. — (Durch selbsttätige Zu- oder Gegenschaltung von elektromotorischen Kräften durch die Schwungmassen). DRP Kl 21 d. Nr 155274.

7618 *Siemens-Schuckert-Werke, Verfahren zur Regelung von mit Schwungmassen gekuppelten Anlaßmaschinen (Nebenschlußregulator durch Fliehkraftregler betätigt). DRP Kl 21 d. Nr 155273, 155275.

7619 *Merrill, Regulating dynamo-electric machines (elektromagnetische Relais schließen einzelne Abteilungen des Nebenschlußreglers kurz). USP 775453.

7620 American El. Controller Co., A new motor speed controller. El. World Bd 44. S 969. 2 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 16. S 654. 3 Sp, 2 Abb.

7621 *Midgley u. Wright, Dynamo-electric machines (Anker mit zwei ungleichen Wicklungen, durch Fliehkraftregler verschieden in das induzierende Feld gebracht, zur Konstanthaltung von Spannung, Strom oder Leistung). EP [1903] 13741.

7622 *Deutsch, Means of controlling the voltage from electric generators (elektromagnetisch selbsttätig). El. Rev., New-York Bd 45. S 1016. 1 Sp, 1 Abb.

7623 *Clinker, Apparatus for regulating electric currents (Kompensator nach Induktionsmotorprinzip). USP 771299.

7624 *Farnsworth, Variable-speed dynamo (zwei Maschinen in Hintereinanderschaltung; die Erregung der einen ändert sich umgekehrt proportional der Geschwindigkeit). USP 777194.

7625 *Moteurs à vitesse variable pour voltage unique (Anker mit zwei Kommutatoren, die in Reihe oder parallel geschaltet werden). Ecl. él. Bd 41. S 299. 3 Sp, 2 Abb.

7626 *Helios El.-Akt.-Ges., Gruppenschaltung zur Erzielung des Gleichlaufes einer geraden Anzahl von Gleichstrom-Hauptschlußmotoren (der Anker eines Motors mit der Hälfte der Erregerspulen des andern Motors gruppenweise hintereinander geschaltet). DRP Kl 21 d. Nr 153890.

7627 Siemens & Halske Akt.-Ges., Einrichtung zur Verhinderung des Durchgehens von Hauptstrommotoren. DRP Kl 21 d. Nr 154510.

7628 *Union El.-Ges., Verfahren zur Regelung von Wechselstrommaschinen mit Gleichstromanker (durch Veränderung der Phase und Spannung des zugeführten Stromes). DRP Kl 21 d. Nr 153730.

7629 *Soc. Sautter, Harlé & Cie., Regelungsverfahren für Drehstrommotoren mit Kommutator (durch Einschalten von Widerständen). DRP Kl 21 d. Nr 155739.

7630 *Blondel, Electric motors and dynamos (Änderung der Geschwindigkeit von Kommutatormotoren durch Verändern der dem Läufer zugeführten Spannung). EP [1903] 13547.

Digitized by Google

7631 Wüst-Kunz, Alternating current motor (1901). USP 774018.

7632 *Allg. El.-Ges., Anordnung zur Bremsung von Wechselstrom-Kommutatormaschinen (Bremswiderstände in die Erregerwicklungen geschaltet). DRP Kl 21 d. Nr 155899.

7633 *Dispositif Curtis pour la répartition électro-automatique de la charge sur un groupe de turbines à vapeur actionnant des dynamos (ein Fliehkraftregler betätigt einen Dampfschieber, der elektromagnetisch auf die Ventile der Turbinen wirkt). Ecl. él. Bd 41. S 13. 3 Sp, 1 Abb.

7634 *Bradley, Apparatus for generating electric currents (1897; Induktionsgeneratoren zur Aufrechterhaltung der Wechselzahl). USP 775891.

7635 *Bond, Speed-governing apparatus for electric motors (durch Fliehkraftregler bewegter Regulierwiderstand). USP 777489.

7636 *Churchward, Automatic current-regulator for electric motors (Eisenwiderstände im Nebenschluß zu den Hauptstrommagneten). USP 778222.

7637 *V. S. Beam, Power transmission (elektrodynamische Kupplung für verschiedene Geschwindigkeiten in Form eines Drehstrommotors, dessen Anker mit dem treibenden Motor, und dessen Feld mit dem getriebenen Apparat verbunden ist und in dessen Stromlauf Regulierwiderstände eingeschaltet sind). USP 771802.

7638 Freedman, An automatic brush-adjuster. El. Rev., New-York Bd 45. S 717. 1 Sp, 1 Abb.

7639 *Variable speed drive for lathes (durch Änderung der Räderübersetzung bei Drehstrommotorantrieb). El. Rev. Bd 55. S 979. 1 Sp, 2 Abb.

7640 *Reist, Dynamo-electric machinery (1902; veränderliche Radübertragung). USP 775857.

Parallel- und Reihenschaltung.

7641 General Electric Co., Dynamo electric machines. EP [1903] 15592.

7642 *Baker u. A. Scott, Safety device for coupling alternators (automatische Sicherheitsschalter bei parallel laufenden Wechselstromgeneratoren). USP 774974.

7643 *Marburg, Synchronizing device for dynamo-electric machines (Synchronisier-Transformatoren mit geerdetem Mittelpunkt der Sekundärspule). USP 773880.

Ein- und Ausschalten.

7644 *Eine neue Anlaßmethode für Drehstrom-Induktionsmotoren (mit Kurzschlußanker durch Änderung der Polzahl; Versuchsergebnisse). Zschr. El., Wien 1904. S 705. 1 Sp.

7645 *Hunt u. Sandycroft Foundry Co., Electric motors (Anlassen von Induktionsmotoren durch Ändern der Polzahl). EP [1903] 19948.

7646 *H. S. Meyer, Starting device for induction motors (Anlassen mit induktiven Widerständen). Western El. Bd 35. S 287. 3 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

7647 *C. F. Scott, Electric motors (Einphasenkommutatormotor durch Transformator im Hauptstromkreise angelassen). EP [1903] 19520.

7648 *Lindquist, Electric motors, controlling (selbsttätiges Ausschalten des Anlaßwiderstandes bei Induktionsmotoren durch die im Läufer induzierte EMK). EP [1903] 14542. — (Selbsttätiges Anlassen durch elektromagnetische von der Anker-EMK betätigte Relais). EP [1903] 14555.

7649 *Reist, Centrifugal switch (am Motor angebracht). USP 771269. — El. Rev., New-York Bd 45. S 717. 1 Sp, 1 Abb.

7650 *Siemens-Schuckert-Werke, Schaltvorrichtung für Elektromotoren (durch die Fliehkraft bewegte Kupplung). DRP Kl 21 c. Nr 154563.

Anlasser und Starkstromwiderstände.

7651 *Notes on motor-starting switches (die Erfordernisse guter Konstruktionen; Beschreibung ausgeführter Apparate). El. Eng., London Bd 34. S 517, 549, 592, 623, 658, 726, 801, 847. 34 Sp, 18 Abb.

7652 *Notes on recent power distribution plant: motor starters (Anlasser von Veritys, Geipel & Lange). El., London Bd 54. S 267. 1 Sp, 1 Abb.

7653 The rheocrat. El. Rev., New-York Bd 45. S 896. 9 Sp, 4 Abb.

7654 *Eastwood, Current-controlling system (automatischer Anlasser mit von der elektromotorischen Gegenkraft des Ankers betätigten Relais). USP 772277.

7655 Sundh, Selbsttätiger Anlasser, bei dem der bewegliche Kern eines Solenoids eine stufenweise Änderung des Vorschaltwiderstandes bewirkt. DRP Kl 21 c. Nr 154561. — EP [1903] 14551.

7656 *Motor slow-starting switch (elektromagnetische Hemmung gegen zu schnelles Einschalten). El. Rev. Bd 55. S 902. 1 Abb. ⊙

7657 *Cutler, Rheostat (Schaltwalze mit elektromagnetischer Hemmung und Auslösung). USP 777246.

7658 *W. H. Scott, Electric switches and cut-outs (Schaltwalzen für Kranbetrieb mit Über- und Unterlastungsautomaten). EP [1903] 16511.

7659 *Ch. W. Squires u. J. B. Squires, Electric track-switch-operating mechanism (elektromagnetisch gehobenes Gewicht bewegt die Schalter). USP 760656.

7660 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Sicherungseinrichtung für Stromregler (Handgriff und Reglerwalze magnetisch entkuppelt). DRP Kl 21 c. Nr 153889.

7661 *M. W. Day, Controlling switch for electric circuits (Wende-Anlasser in Schaltwalzenform). El. Rev., New-York Bd 45. S 980. 1 Sp, 1 Abb. — USP 775445.

7662 *Schattner, Controller (Anlasser mit Maximal- und Minimalschalter). USP 775501.

7663 *Keeney u. Rhine, Rheostat (Anlasser mit Minimalausschalter). USP 777637.

7664 *Ward Leonard Electric Co., Motor starters (neue Typen; mit Maximal- und Minimal-Ausschaltung). El. World Bd 44. S 876. 1 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

7665 Thoresen, Apparatus for automatically starting electromotors and for regulating purposes. USP 777759.
7666 *Carichoff, Motor-starter (durch die steigende elektromotorische Gegenkraft des Ankers werden durch Relais die Anlaßwiderstände kurzgeschlossen). USP 777839.
7667 *Ward Leonard Electric Co., Reversing armature control panel (Umkehr-Anlasser mit Minimalausschalter und Geschwindigkeitsregelung durch Einschalten von Widerständen im Hauptstrom). El.World Bd 44. S 1106. 1 Abb.
7668 *M. M. Wood u. Geisenhöner, Controller (Anlasser mit Maximal- und Minimalausschaltung). USP 771958.
7669 *‚J & P' motor starters (Konstruktionen von Johnson und Phillips, mit Maximal- und Minimal-Ausschalter). El. Rev. Bd 55. S 661. 2 Abb. ⊙ — El., London Bd 54. S 79. 1 Sp, 2 Abb.
7670 *The Case controller (Konstruktionsangaben der Case Man. Co. für Kran-Steuerapparate). El. Rev., New-York Bd 45. S 681. 3 Sp, 5 Abb.
7671 *Reyval, Controleurs ‚Westinghouse' pour la commande de moteurs à courant continu à excitation série ou compound (Beschreibung der konstruktiven Anordnung). Ecl. él. Bd 41. S 10. 5 Sp, 4 Abb.
7672 *H. C. Smith u. Lippert, Electric controller (Schaltwalze mit hydraulischem Antrieb). USP 775317.
7673 *Christensen, Rheostat (Schaltwalze). USP 776454.
7674 *W. L. Schmidt, Rheostat (Schaltwalze). USP 777439.
7675 *Price, Electric controller (Schaltwalze). USP 777536.
7676 *Durkin, Controller (Schaltkurbel mit Hemmung). USP 778643.
7677 *van Valkenburg, Controller for electric motors (mit Funkenentziehvorrichtung für jeden Kontakt). USP 774800.
7678 *Harrison, Electric controller (Anordnung der Kontaktfinger). USP 772313.
7679 *Ahlquist, Electric switches (Anordnung des Kurbelarms). EP [1903] 13582.
7680 *Waddell, Rheostat (aufeinander folgendes Parallelschalten der einzelnen Widerstandselemente). USP 774460.
7681 *Jackson, Controller (bei fortlaufender Drehung aufeinanderfolgende Ab- und Zunahme des Vorschaltwiderstandes in verschiedenen Stromkreisen). USP 774943.
7682 *Diehl Mfg. Co. Electric switches (Metallanlasser, Konstruktion). EP [1903] 18907.
7683 *Crowe, Electric switches (Flüssigkeitsanlasser kann nur allmählich eingeschaltet werden). EP [1903] 18731.
7684 *Mc Gary, Automatic electric regulator (Regelung durch Änderung des Flüssigkeitsstandes beim Eintauchen des Magnetkernes). USP 776144.
7685 *F. O. Hunt, Electric switches and rheostats (Konstruktion). EP [1903] 15972.
7686 *Ch. Wirt, Rheostat (Kurbelwiderstand für Starkstrom). El. Rev., New-York Bd 45. S 166. 1 Sp, 1 Abb.
7687 *Weaver, Electric resistances (aus Rheotanbändern). EP [1903] 16232.
7688 Louis, Automatic rheostat. USP 777116.
7689 *Ward Leonard Electric Co., Booster field rheostat (feinstufige Nebenschlußregler). El. World Bd 44. S 1150. 2 Abb. ⊙

7690 *Lindenstruth u. Forster, Résistances métalliques pour le démarrage et le réglage (Konstruktionen aus Drahtspiralen, Gußeisenspiralen, Blechbändern usw.). Ecl. él. Bd 41. S 41. 15 Sp, 12 Abb. — El., London Bd 54. S 230. 2 Sp, 9 Abb.

7691 *Brounger u. Haywood, Rheostats (aus Drahtspiralen; Zusammenbau). EP [1903] 14814.

7692 *E. Weston, Elektrischer durch Druck regelbarer Widerstand (Kohlenplatten, durch regelbaren Flüssigkeitsdruck aufeinander gepreßt). DRP Kl 21 c. Nr 153459. — EP [1903] 13027.

7693 *Widerstandselemente aus Graphitscheiben (übereinander geschichtet, durch regelbaren Druck in ihrem Widerstand veränderbar). El. Bahn. 1904. S 359. 1 Sp, 2 Abb.

7694 *von Kramer, Electric resistances (aus Kohle). EP [1903] 14247.

7695 *Baxter, Rheostat (Widerstandselemente aus Kohlenstäben). USP 773777.

7696 *Allg. El.-Ges., Widerstandselement (Draht auf Isolierkörper aufgewickelt und mit Wasserglas umgossen). DRP Kl 21 c. Nr 155698.

7697 *D. Perret, Elektrischer Widerstandsregler (aus magnetisierbarem pulverförmigem Material bestehend). DRP Kl 21 c. Nr 154089.

7698 *Preuß, Kwilecki u. Maaske, Verfahren zur Regelung von Widerständen aus pulverförmigem, selbsttätig die Leitungsfähigkeit bei Stromdurchgang vergrößerndem Material (jede Stufe ist stets nur für sich in Betrieb). DRP Kl 21 c. Nr 154562.

7699 *R. Stahl, Anlaß- und Regelungswiderstand mit Kühlung durch bewegtes Öl für elektrische Antriebsvorrichtungen. DRP Kl 21 c. Nr 152514.

7700 *H. Wolff, Kühleinrichtung für Flüssigkeitswiderstände, die durch einen Fliehkraftregler selbsttätig geregelt werden (Ventil für Flüssigkeitszufluß durch den Regler bewegt). DRP Kl 21 c. Nr 152888.

7701 *Th. Groß, Kühlvorrichtung für elektrische Widerstände, die durch ein veränderliches Quecksilberniveau geregelt werden. DRP Kl 21 c. Nr 153685.

7702 *Hankin, Electric resistances (Metallpulver, das mehr oder weniger stark zusammengepreßt wird). EP [1902] 24517.

Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen.

Direkt gekuppelte Maschinen.

7703 Niethammer, On turbo-dynamos. El. World Bd 44. S 641. 10 Sp, 25 Abb. — Zschr. El., Wien 1904 S 706. 1 Sp.

7704 *G. W. Meyer, Amerikanische Erfahrungen mit Dampfturbinen (einige Mitteilungen über Regelung, Vorteile vor Dampfmaschinen, Betrieb in Bahnzentralen). El. Bahn 1904. S 409. 4 Sp, 2 Abb.

7705 *Ges. zur Einführung von Erfindungen, Dynamos; turbines (Dampfturbine fliegend auf der Dynamowelle angeordnet). EP [1903] 19896.

7706 *Tests on a 500 KW-Curtis turbine set at Cork (der British Thomson-Houston Co.; Prüfungsergebnisse). El., London Bd 54. S 176. 1 Sp, 2 Abb. — Engin. Bd 78. S 679. 2 Sp, 2 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 727. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 1025. 1 Sp. 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1005. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 750. ⊙

Digitized by Google

7707 * The Hamilton-Holzwarth steam turbine (Konstruktionsangabe einer 10000 KW-Turbodynamo für 1500 Umdr., ähnlich der Parsons-Turbine). El. Rev., New-York Bd 45. S 592. 4 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 16. S 549. 5 Sp, 1 Abb.

7708 *Steam turbines for new Baltimore power plant (zwei 2000 KW-Turbogeneratoren vorgesehen). Western El. Bd 35. S 488. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1072. 1 Sp, 1 Abb.

7709 *Guarini, New power plant at Sheffield, England (zwei 1500 KW-Turbogeneratoren zur Speisung der elektrisch betriebenen Kräne und Pumpen und dergl. auf dem Kohlenplatz der Great Central Railway). El. Rev., New-York Bd 45. S 916. 7 Sp, 3 Abb.

7710 *More new types of prime-movers at World's Fair (Beschreibung mehrerer schon im einzelnen angeführten Maschinen). El. World Bd 44. S 955. 5 Sp, 4 Abb.

7711 *The service plant of the Louisiana Purchase Exposition (vier 3500 P-Kompounddampfdynamos der Westinghouse, Church Kerr & Co.). El. Rev., New-York Bd 45. S 639. 1 Sp, 1 Abb.

7712 *New electrical machinery at the Monterey bounty Gas and Electric Co. (Angaben von verschiedenen Aggregaten). El. Rev., New-York Bd 45. S 841. 2 Sp, 2 Abb.

7713 *Direct-connected gas-engine unit (von Fairbanks, Morse & Co., bis zu 300 P). Western El. Bd 35. S 375. 1 Abb. ⊙

7714 *4000-KW alternators to be driven by 6000-HP gas engine (Drehstromerzeuger für 13200 V, 25 Perioder der Crocker Wheeler Co.). Western El. Bd 35. S 508. ⊙

Triebmaschinen.

7715 *Campbell, Gas engines for central stations (Prüfungsergebnisse und Betriebskosten). El., London Bd 54. S 211. 4 Sp, 4 Abb.

7716 *Examen comparatif de l'économie de vapeur réalisée avec un moteur à double action perfectionné sur un turbo-moteur moderne (vergleichende Untersuchungen). Ecl. él. Bd 41. S 25. 3 Sp.

7717 *Niethammer, Rotary engines (konstruktive Angaben der Maschine von Patschke). El. World Bd 44. S 939. 2 Sp, 4 Abb.

7718 *Die Raumersparnis der Dampfturbinen (gegenüber Kolbendampfmaschinen in einigen angeführten Anlagen). Zschr. El., Wien 1904. S 664. ⊙

7719 Schlebach, Dampfturbinen. El. Zschr. 1904. S 881. ⊙

7720 *Steam turbines and internal combustion engines (Diskussion zu einem Vortrag von Rice über allgemeine Gesichtspunkte der Verwendung und des Baues). El. Rev., New-York Bd 45. S 670. 11 Sp.

7721 *Les turbines à vapeur (über den augenblicklichen Stand der Fabrikation). Ecl. él. Bd 41. S 119. 4 Sp.

7722 *C. Feldmann, Amerikanische Dampfturbinen (Forts. von F 04, *5029*, Curtisturbinen und Turbogeneratoren). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1483. 12 Sp, 26 Abb. — El. Zschr. 1904. S 1037. 5 Sp, 5 Abb.

7723 *Bibbins, The effect of vacuum and superheat in steam turbines (nach den Prüfungsergebnissen ausgeführter Maschinen). El., London Bd 54. S 425. 4 Sp, 6 Abb.

Digitized by Google

7724 *Die Dampfturbinen von Zoelly (Konstruktionsbeschreibung und Prüfungsergebnisse). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 416. 4 Sp, 5 Abb.

7725 *Steam turbines (ausgeführte Curtis- und Parsons-Turbinen). El. World Bd 44. S 657. 2 Sp. — Western El. Bd 35. S 333. 3 Sp.

7726 *Dalemont, L'usure des turbines (über Abnutzung an einzelnen Turbinen von 1200 P). Ecl. él. Bd 41. S 441. 7 Sp, 5 Abb.

7727 *Rockwood, Condensers for steam turbines. El. Rev., New-York Bd 45. S 1090. 5 Sp.

7728 *Westinghouse, Parsons, A steam turbine record (600 P-Turbine in der Ausstellung St. Louis lief $5^1/_2$ Mon. vollkommen gut). El. World Bd 44. S 1107. 1 Sp, 1 Abb.

7729 *The Pelton water wheel at St. Louis (Konstruktionsbeschreibung der Pelton Water-Wheel Co.). El. World Bd 44. S 585. 3 Sp, 5 Abb.

7730 Dary, Roue hydraulique Pitman. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 354. 3 Sp, 2 Abb.

7731 *G. E. Walsh, Recent development of the gas engine (über neuere Konstruktionen in den Hauptfabrikationsländern und Betriebskosten). Western El. Bd 35. S 391. 2 Sp.

7732 *Witz, Les moteurs à gaz à double effet (Dimensionen, Versuchsergebnisse und Wärmebilanzen einiger großer Gasmotoren). Ecl. él. Bd 40. S 121. 10 Sp.

7733 *F. C. Perkins, High-power gas engines in electric stations in Spain and Holland (Zusammenstellung einiger Groß-Gasmotoren). Western El. Bd 35. S 385. 5 Sp, 4 Abb.

7734 *The Sargent complete-expansion gas engine (Zweitakt-Gasmaschine). Western El. Bd 35. S 489. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 1147. 3 Sp, 2 Abb.

7735 Perkins, A large gas engine electric generating and blowing plant. El. Rev., New-York Bd 45. S 878. 8 Sp, 2 Abb.

7736 *Westinghouse gas engines for electric light and power (Konstruktionsangaben eines Zweitaktmotors für 200 P). Am. El. Bd 16. S 600. 3 Sp, 1 Abb.

7737 *Jone, Method of converting the energy of fuel into electrical energy (Sauggaserzeugungsanlage). El. Rev., New-York Bd 45. S 980. 2 Sp, 1 Abb.

7738 *E. D. Meier, The American Diesel engine (mit Diskussion; Konstruktionen, Brennstoffe, Betriebskosten). Western El. Bd 35. S 328. 1 Sp, 1 Abb.

7739 Neilson, A scientific investigation into the possibilities of gas turbines. El., London Bd 54. S 62, 104, 132. 14 Sp, 18 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 633, 668, 730. 25 Sp, 22 Abb.

7740 *E. K. Scott, The coming of the gas turbine (Vergleichung zwischen Gasmaschine und Gasturbine). El. Rev. Bd 55. S 853. 2 Sp.

7741 A. Barbezat, La turbine à gaz. — Son rendement. Ecl. él. Bd 41. S 260, 287. 28 Sp, 8 Abb.

7742 *Gradenwitz, The conical wind motor (Konstruktionsangaben und Wirkungsgrade einiger Systeme). El. Rev. Bd 55. S 973. 3 Sp, 7 Abb.

7743 *Power house equipment (Westinghousesche Gasmaschine, Parsonssche Turbodynamo 5000 KW, Prüfung einer Crossleyschen Gas-

Digitized by Google

maschine, Rowlandscher ‚Climax'-Kessel, vielpolige Maschine von Johnson & Phillips, El. Construction Co., Ausrüstung der Zentrale in Wellington, Neu-Seeland). El., London Bd 54. S 275. 5 Sp, 5 Abb.

Zubehör.

7744 *Improved ball bearings for electric motors (mit federnden Zwischenlagen zwischen den Kugeln). El. Eng., London Bd 34. S 854. 1 Sp, 2 Abb.

7745 *Commutator truing devices (zum Anbringen an der Bürstenbrille). Western El. Bd 35. S 431. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 639. 1 Sp, 1 Abb. — Commutator grinder (Apparat zum Abschleifen des Kommutators, am Bürstenhalter anzubringen). El. Rev. Bd 55. S 672. 1 Sp, 2 Abb.

Theorie und Messungen. 7455 Unipolarmaschine.

Seidener gibt einen Überblick über die bisher entstandenen Arten von Unipolarmaschinen, die es alle zu keiner praktischen Verwendung gebracht haben und lediglich auf Anlage mit geringer Spannung, z. B. für galvanoplastische Zwecke beschränkt blieben. Da mit der Ausbreitung der Dampfturbinen jetzt aber schnell laufende Antriebsmotoren gegeben sind, deren die Unipolarmaschinen bedürfen, so können sie jetzt schon bessere Aussicht auf Verwendung gewinnen. Seidener beschreibt eine Unipolarmaschine aus zwei durch die Welle hintereinander geschalteten Scheiben, die Spannungen bis zu 550 V abgeben kann. Er gibt eine Zusammenstellung von durchgerechneten Beispielen für Größe, Gewicht, Geschwindigkeit und verschiedene Spannungen.

7456 Zugbeleuchtungsdynamo.

Loppé beschreibt ein System zur Erzielung konstanter Spannung bei Gleichstrommaschinen, welche mit sehr veränderlicher Geschwindigkeit laufen, z. B. Zugbeleuchtungsmaschinen. Er wendet dabei eine kleine Hilfsdynamo an, die mit der Hauptdynamo direkt gekuppelt ist und in deren Erregerstromkreis liegt. Beide Maschinen arbeiten auf dem graden Teil ihrer Charakteristik, so daß sich also die Erregerstromstärke der Hauptdynamo umgekehrt wie die Spannung, in diesem Fall also wie die Geschwindigkeit ändert. Die Spannung, welche die Hilfsdynamo erzeugt, ist der die Erregung liefernden Batterie entgegengerichtet; hierdurch wird der Erregerstrom im umgekehrten Sinne, wie sich die Geschwindigkeiten ändern, selbsttätig geregelt.

7458 Kommutierung und Streuung.

Niethammer betrachtet die Kommutationsvorgänge in Gleichstromankern in bezug auf das Verhältnis der Reaktanzspannung der kurzgeschlossenen Spulen zu der vom Hauptfeld oder durch Wendepole induzierten Spannung. Dies Verhältnis kann je nach der Forderung, ob die Maschine mit neutraler Bürstenstellung laufen soll oder nicht, oder ob sie umkehrbar sein muß oder nicht, eine andere Größe haben, es kann bei Schleifenwicklung größer sein als bei Wellenwicklung, namentlich wenn Reihenparallelschaltung vorhanden ist; bei unsymmetrischen Reihenparallelschaltungen sind auf jeden Fall Ausgleichleitungen anzubringen. — Für die Berechnung der Streuung bei Drehstrommotoren hält Niethammer die Anwendung der üblichen Formeln zur angenäherten

Bestimmung nicht für richtig, da auf der Streuungsberechnung gewöhnlich das Diagramm, möglichst das alle Einflüsse berücksichtigende, aufgebaut wird. Er hält es für besser, eine möglichst genaue Formel für die Streuung zu benutzen, die allerdings komplizierter ist als im ersten Fall, und dafür das einfache Kreisdiagramm zu benutzen.

7461 Wicklungsanordnung bei Trommelankern.

Presser leitet mathematisch eine Gleichung ab, aus welcher sich für Trommelanker die kürzesten Stirnverbindungen ergeben, wobei er berücksichtigt, daß zwischen den einzelnen Drähten genügend Luft vorhanden ist, um eine gute Kühlung zu ermöglichen. Es ergibt sich daraus eine einfache diagrammatische Konstruktion für gegebenen Wickelschritt. Die Verbindungen sind nach einer Kreisevolvente gekrümmt.

7463 Geschwindigkeitsänderung eines Nebenschlußmotors.

Leblond erörtert, unter welchen Bedingungen ein Nebenschlußmotor nicht wie gewöhnlich bei Verminderung des Kraftlinienflusses eine größere Geschwindigkeit annimmt, sondern im Gegenteil langsamer läuft. Dieser Fall tritt ein, wenn die im Anker entwickelte gegenelektromotorische Kraft größer als die Hälfte der Klemmenspannung wird. Die Geschwindigkeitskurve eines Nebenschlußmotors besitzt demnach ein Maximum, indem sich zuerst bei Feldschwächung eine Erhöhung der Umlaufzahl einstellt, bis bei dem bezeichneten Wert der Gegen-EMK wieder eine Verlangsamung eintritt.

7464 Veränderung der Kurvenform.

Bauch erörtert sehr eingehend die Ursachen, weshalb die Form der Spannungskurve bei Wechselstrommaschinen von der Form der Feldverteilung abweicht. Es liegt dies an der wechselnden Dichte des Feldes beim Vorübergehen der Zähne an den Polen. Er entwickelt verschiedene Formen von Strom- und Spannungskurven graphisch.

7465 Berechnung von Wechselstrommaschinen.

Press bringt, um die geringsten Kosten für das Kupfer in einem Wechselstromgenerator zu erzielen, die Selbstinduktion der Wicklung in Beziehung zum Verhältnis von Durchmesser zu Ankerlänge und stellt dafür eine Gleichung auf.

7769 Ankerrückwirkung bei Wechselstrommaschinen.

Mc Allister leitet ein graphisches Verfahren zur Bestimmung der Spannungsregelung und der Ankerrückwirkung von Wechselstromgeneratoren ab, das im Gegensatz zum Verfahren von Hobart und Punga berücksichtigt, daß der magnetische Zustand für den offenen Stromkreis nicht der gleiche ist, wie bei belasteter Maschine, und das auch gilt für höhere magnetische Sättigungen.

7471 Streuung von Wechselstrommaschinen.

Guilbert gibt Formeln an, um die Streuung von Wechselstromgeneratoren aus den geometrischen Verhältnissen bestimmen zu können; es wird dadurch eine genauere Vorherbestimmung der Belastungscharakteristik ermöglicht.

7472 Hystereseeinfluß beim Parallelbetrieb.

Boucherot zeigt, daß die Eigenschaft der Hysterese nicht ohne Einfluß auf den Lauf parallel geschalteter Wechselstrommaschinen ist. Es wird einmal dadurch eine Verzögerung der Spannung auftreten gegenüber derjenigen, die sich ohne Hysterese einstellen würden, und dann wird der wattlose Strom zwischen den Generatoren dadurch erhöht. Boucherot begründet die Erscheinung theoretisch.

7473 Dampfmaschinen für Parallelbetrieb.

Holtze faßt seine Untersuchungen über die Ursache der Schwingungen von Dampfmaschinen und deren Einfluß auf das Parallelarbeiten wie folgt zusammen: Stehende Eincylinder- und Zweicylindermaschinen mit recht-

winklig versetzten Kurbeln sind am ungünstigsten und verlangen daher die größten Schwungmassen, während symmetrisch versetzte Kurbeln und liegende Maschinen leichtere Massen erfordern. Das Schwungrad kann leichter werden, wenn Füllung und Kompression in beiden Arbeitsräumen jedes Cylinders möglichst gleich sind.

Semenza versuchte an zwei von Gleichstrommaschinen angetriebenen Drehstromgeneratoren, die aufeinander geschaltet wurden, genauer die Ursachen des Pendelns zu ergründen. Er fand, daß bei einem gewissen Widerstand der Fernleitung, die hier künstlich durch einen Widerstand gebildet war, Schwingungen der Generatoren auftreten, die sich in ihrer Amplitude so steigern, daß schließlich die Maschinen außer Tritt fallen. Seine Ergebnisse faßt Semenza vorläufig wie folgt zusammen: Für eine Erregung, die einem cos $\varphi = 1$ entspricht, treten selbst bei sehr erhöhtem Linienwiderstande keine Schwingungen auf. Die Amplitude der Schwingungen ist um so größer, je mehr die cos $\varphi = 1$ entsprechende Erregung sich ändert. Die Reaktanz des Stromkreises hat einen wesentlichen Einfluß auf die Stabilität des Ganges. Amplitude und Periode der Schwingungen, die durch den Widerstand in einem Stromkreise parallel arbeitender Generatoren hervorgerufen wird, vergrößern sich mit dem Widerstande bis zu einer gewissen Grenze, wo ein Parallelarbeiten nicht mehr möglich ist. 7474 Ursachen des Pendelns.

Steinmetz vergleicht die verschiedenen Formen der Wechselstrommotoren in bezug auf ihr Anzugsmoment und ihre Leistung in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit. Das Anzugsmoment ist am größten beim Repulsionsmotor, nimmt jedoch auch bei ihm am schnellsten ab. Der Einphasen-Serienmotor hat von allen Kommutatormotoren das niedrigste Anzugsmoment, jedoch ist das Drehmoment bei ihm bei hohen Geschwindigkeiten am größten. Die Drehmomentkurve der Induktionsmotoren steigt, wie bekannt, mit der Geschwindigkeit und hat ein Maximum bei annäherndem Synchronismus, sie sind daher am besten als Motoren für konstante Umlaufzahl zu benutzen. Der Repulsionsmotor wird sich am besten bei niedrigen, der Reihenmotor bei hohen Geschwindigkeiten bewähren, während der kompensierte Motor zwischen diesen beiden liegt. 7475 Anzugsmoment von Wechselstrommotoren.

Hobart stellt vergleichende Tabellen für Induktionsmotoren auf, um zu zeigen, in welcher Weise der Nutzungsfaktor $\Phi = \frac{W}{D^2 \, l n}$ von der Leistung abhänge, wobei W die Nutzleistung, D und l Durchmesser und totale Ankerlänge und n Umlaufzahl bedeutet. Φ liegt bei Leistungen von 0 bis 10000 P zwischen 0,0009 und 0,0018. In gleicher Weise bestimmt er den ‚Kostenkoeffizienten', und den Streuungskoeffizienten in Abhängigkeit von Eisenlänge durch Polteilung für verschiedene Polzahlen bei gleicher Leistung, sowie den Kostenkoeffizienten für gleiche Leistung bei verschiedenen Polzahlen. 7476 Berechnung von Induktionsmotoren.

Anschließend an seine Ausführungen über Berechnungen von Dynamomaschinen (s. F 04, *4725*) leitet Press auch einige Formeln für den Gang der Berechnung von Induktionsmotoren ab. 7477

Digitized by Google

7479 Kurzschlußstrom eines Induktionsmotors.

Howe bestätigte durch eine Messung an einem Drehstrommotor, daß zur Aufstellung des Heylandschen Diagrammes eine Leerlauf- und eine Kurzschlußaufnahme bei niedriger Spannung genügen. Der Kurzschlußstrom bei voller Spannung, dem aufgenommenen proportional gesetzt, gibt zwar nur bei geringer Eisensättigung genaue Werte, doch ist die Übereinstimmung genügend für praktische Zwecke.

7481 Kommutierung bei Wechselstrommotoren.

Latour leitet die Gleichungen zur Bestimmung der auf dem Kommutator von Wechselstrommotoren verloren gehenden Arbeit ab und erläutert die Bedingung für eine gute Kommutierung beim Anlaufen.

7482 Repulsionsmotor.

Die ursprüngliche Form des Repulsionsmotors von Latour besitzt auf dem Kollektor ein kurzgeschlossenes Bürstenpaar. Eine andere Art benutzt zwei Bürstenpaare, die nur je einen Teil des Kommutators umfassen und kurzschließen. Latour zeigt, daß dadurch die Kommutatorspannung verringert wird, ohne daß eine größere Erwärmung auftritt, so lange der umschlossene Teil größer als $\frac{\pi}{2}$ ist. Das sonstige Verhalten ist gleich dem des Motors mit einem Bürstenpaar. Bei Generatoren wendet Latour mehrere Bürstenpaare an.

7486 Wechselstrom-Serienmotor.

Bethenod behandelt den einphasigen kompensierten Reihenmotor, dessen Drehmoment wie beim Gleichstrom-Hauptstrommotor proportional dem Quadrat der Stromstärke ist, theoretisch und leitet auch die Diagramme ab.

7487

Weichsel geht bei der Aufstellung des Diagramms des Wechselstrom-Serienmotors vom Diagramm der allgemeinen Drosselspule aus. Er betrachtet den festgebremsten Motor als Drosselspule, sodaß für ihn deren Diagramm gelten muß. Die bei der Umdrehung nun auftretende gegenelektromotorische Kraft ersetzt er durch den Spannungsabfall in einem induktionslosen Widerstande und betrachtet ihn als Vorschaltwiderstand der Drosselspule. Daraus ergibt sich eine einfache Beziehung zur Berechnung des nötigen Anlaßwiderstandes für den Motor.

7488

El. World gibt einen Vortrag von Allister wieder, der die Entwicklung des Einphasenmotors im allgemeinen und die Bestrebungen, ihn zu einem brauchbaren Bahnmotor zu machen, im besonderen behandelt.

7489 Berechnung von Kleinmotoren.

Poole gibt verschiedene praktische Winke und Tabellen für die Konstruktion kleiner Motoren von $^1/_4$ bis 20 P.

7496 Wirbelstromverluste.

Massive Eisenkerne werden durch Wechselstrom nicht gleichmäßig über ihren Querschnitt magnetisiert, sondern die äußeren Schichten stärker als die inneren. Durch die wechselnde Magnetisierung werden in den oberen Schichten Wirbelströme hervorgerufen, die eine der magnetisierenden Wicklung entgegengerichtete Wirkung ausüben, sodaß dadurch eine Schirmwirkung auftritt gegen das Eindringen der Induktion in das Innere des Kerns. Field untersuchte, wie weit die Induktion in das Innere hineingeht und wie sie nach innen abnimmt, und welches die Verluste durch Wirbelströme sind, einmal, wenn bei gegebener magnetisierender Kraft die gleiche maximale Dichte sowohl im massiven wie im lamellierten Kern hervorgerufen werden soll, d. h. also einen größeren totalen Flux in letzteren, das andere Mal, wenn die magnetisierende Kraft den gleichen totalen Flux oder die gleiche mittlere

Induktion im Querschnitt hervorrufen soll, was bei dem massiven Kern eine größere Dichte in den äußeren Schichten bedingt. Der erste Fall tritt auf bei den massiven Polschenkeln von Dynamomaschinen, der zweite bei Transformatoren. Field leitet mathematisch die Gleichungen ab für die Berechnung der Verluste und kommt im Gegensatz zu Thompson zu dem Ergebnis, daß der Wirbelstromverlust nicht so beträchtlich ist, daß er den Wirkungsgrad einer Maschine wesentlich beeinflußt. Es kann, wenn es aus mechanischen Rücksichten nötig ist, ebensogut massives Eisen an Stelle des lamellierten verwendet werden.

Allgemeines und Belehrendes.

El. Anz. beschreibt einen Apparat, der die Ungleichförmigkeit von Antriebsmaschinen sichtbar macht. *7499* Sichtbarmachung des Ungleichförmigkeitsgrades. Er besteht in einer federnd an der Welle befestigten Scheibe von großer Trägheit, und einem kleinen Spiegel, der durch eine Hebelübersetzung von der Welle aus in seiner Neigung gegen die Wellenachse verstellt wird. Dadurch wird ein auf ihn fallender Lichtstrahl abgelenkt und beschreibt statt eines Kreises, wie es bei absoluter Gleichförmigkeit geschehen würde, eine deformierte geschlossene Kurve.

Gleichstrommaschinen.

Thury schließt an die Kommutatorsegmente Kondensatoren an, um dadurch das Feuern zu vermindern. *7511* Verhütung des Funkens.

Bei der Zugbeleuchtungsmaschine von Inrig sind die Feldmagnete innerhalb des Ankers umlaufend angeordnet. *7514* Zugbeleuchtungsmaschine. Durch die sich ändernde Geschwindigkeit der Welle wird durch einen Fliehkraftregler der Erregerstrom so geändert, daß sich eine konstante Spannung ergibt.

Siemens-Schuckert schließen nicht nur die Enden der Stäbe einer Gleichstromankerwicklung an Kommutatorlamellen an, sondern auch dazwischen liegende Punkte, um dadurch die Spannung zwischen den Lamellen und damit den Kurzschlußstrom zu verringern. *7516* Gleichstromwicklung.

Bei dem thermoelektrischen Generator von Wightmann werden die nicht erhitzten Enden der Thermoelemente direkt vom fließenden Wasser gekühlt, sodaß durch sofortige Abführung der Wärme eine möglichst große Spannungsdifferenz erzeugt wird. *7519* Thermoelektrischer Generator.

Burleigh führt eine vergleichende Rechnung für eine 10 KW-Dynamo durch; 1. als Manchestertype, vierpolig, mit Folgepolen; 2. als Hufeisentype, Magnetschenkel oben, zweipolig; 3. als normale vierpolige Type, rundes Gehäuse; 4. zweipolig, als Manteltype; 5. zweipolig, als Zone-Type. Letztere braucht am wenigstens Feldkupfer. *7521* Vergleichende Berechnung.

Wechselstrommaschinen.

Walker stellt die verschiedenen zur praktischen Verwendung gekommenen Methoden der Kompensierung und Kompoundierung von Wechselstromgeneratoren zusammen. *7524* Kompensierte Generatoren. Er beschreibt insbesondere die Heylandsche Art genau (s. F 03, *7672*), sowie die von Leblanc, der General El. Co. und anderen.

Ind. él. beschreibt ausführlich eine Kraftübertragungsanlage in Saint-Waast, bei welcher zum ersten Male kompoundierte Drehstromgeneratoren größerer Leistung nach dem System Boucherot zur Verwendung gekommen *7525*

by Google

sind. Die Zentrale besteht aus drei von Dampfmaschinen angetriebenen Drehstrommaschinen für je 290 KW bei 2500 V und 42 Perioden und 315 Umdr. Die Erregung wird durch direkt gekuppelte Dynamos bewirkt, deren Ankerwicklung eine sinusförmige Verteilung der Spulen in den Nuten hat. Für diese Maschinen und die anderen zur Verwendung gelangten Motoren und Apparate werden die Konstruktionsdaten angeführt.

7528 Die Erregermaschine für Wechselstrommaschinen von Latour besitzt im feststehenden Teil eine Gleichstromwicklung mit Kommutator, die durch umlaufende Bürsten vom Wechselstromnetz gespeist wird. Die umlaufende Ankerwicklung besitzt ebenfalls einen Kommutator, auf dem feststehende Bürsten sitzen, die den Erregerstrom abnehmen.

Gleichstrommotoren.

7538 *Verhütung des Überschlagens.*

Zur Verhütung des Feuerns und des eventuell dadurch hervorgerufenen Überspringens von Bürste zu Bürste bringt die General Electric Co. zwischen den Bürstenbolzen unverbrennliche, hitzebeständige Schilder an, die bis dicht auf den Kommutator reichen.

7543 *Oszillierende Motoren.*

Zum Betrieb von Werkzeugen wie Meißel und dergl. benutzt Christmas einen kleinen Motor, der einen Umschalter treibt, der vermittels zweier Elektromagnete dem Werkzeug eine hin- und hergehende Bewegung erteilt. Im Innern des Umschalters befindet sich Quecksilber, welches zu dem einen Pol der Magnete führt, die beiden Lamellen führen zu je einem andern Pol, so daß die Spulen abwechselnd erregt werden.

Wechselstrommotoren.

7545 *Hoher Läuferwiderstand.*

Spencer führt einige Fälle auf, in denen sich die Anwendung von Käfigankern mit hohem Widerstand in Induktionsmotoren besonders eignete, obgleich sie im allgemeinen des schlechten Wirkungsgrades und ihrer hohen Erwärmung wegen wenig Verwendung finden. Im vorliegenden Falle kam es nur auf gutes Anzugmoment und konstante Tourenzahl bei Kohlenkranen an, die außerdem dem geringsten Anspruch an Wartung genügen mußten.

7546 Bache-Wiig beschreibt den konstruktiven und elektrischen Aufbau und gibt die Versuchsergebnisse und Diagramme von Drehstrommotoren der Gesellschaft für elektrische Industrie, Karlsruhe, an, die sich durch besonders gutes Arbeiten auszeichnen sollen. Es sind: 250 P 500 Umdr., 25 P 1000 Umdr., 0,25 P 1440 Umdr.

7549 *Kommutatormotoren.*

Im weiteren Verlauf seiner Abhandlung über Wechselstrom-Kommutatormotoren (s. F 05, *4760*) behandelt Niethammer die Verminderung des Funkens bei kompensierten und Repulsionsmotoren; es kann durch große Segmentzahl, schmale Bürsten, also geringe Überdeckung, durch schwaches Ankerfeld, Einbau großer Widerstände in die Kommutatorverbindungen, durch Anbringung von Hilfspolen, durch Bürstenverschiebung oder durch besondere Formgebung der Pole erreicht werden. Es werden die Vor- und Nachteile jeder Art besprochen, sowie die Art des Einbaus von Anlaßwiderständen erläutert und zum Schluß einige Konstruktionen ausgeführter Motoren mit Prüfungsergebnissen angeführt.

Maschinenteile.

7597 *Kommutatoraufbau.*

Brown formt die Kommutatorsegmente nach einer Evolvente und gleichmäßig stark und legte sie mit den Isolationsstücken nebeneinander.

Regelung. 7615 Elektromechanische Spannungsregelung.

De Kermond erörtert allgemein die Vorrichtungen zum Konstanthalten der Spannung von Wechselstromgeneratoren; im allgemeinen sind die Geschwindigkeitsregler für die Antriebsmotoren und die Feldstromregler der Generatoren unabhängig voneinander. Die elektromagnetische Regelungsvorrichtung von Routin verbindet beide miteinander, indem der Regulator der Dampfmaschine mit steigender Belastung gleichzeitig mit dem Nebenschlußregler in Tätigkeit gesetzt wird. Die Anordnung ist für Gleichstrom ebenfalls benutzbar.

7620 Geschwindigkeitsregelung.

Am. El. beschreibt eine neue Art von Steuerschaltern für Motoren mit veränderlicher Umdrehungszahl, dessen Prinzip darin besteht, die konstante Netzspannung durch einen rotierenden Unterbrecher zu senden und durch Änderung der Umlaufsgeschwindigkeit den dem Motor zugeführten Mittelwert der Spannung und damit die Umdrehungszahl in weiten Grenzen zu regeln.

7627 Verhinderung des Durchgehens.

Um das Durchgehen von Hauptstrommotoren zu verhindern, schalten S. & H. bei Überschreitung einer gewissen Umlaufszahl selbsttätig einen Widerstand ein, der parallel zum Anker, aber in Reihe mit dem Feld liegt.

7631 Geschwindigkeitsregelung.

Wüst-Kunz vereinigt in einem Gehäuse zwei oder mehr Ständerwicklungen von Induktionsmotoren mit verschiedener Polzahl, die verschieden geschaltet werden, um die Geschwindigkeit des Ankers zu ändern.

7638 Bürstenverstellung.

Die selbsttätige Bürstenverstellvorrichtung von Freedman besteht in einer Art Induktionsmotor, mit dessen beweglichem Teil die Bürstenbrille verbunden ist. Mit der Änderung der Phasenverschiebung oder der Stromstärke ändert sich die Stellung des beweglichen Teils gegen den festen und nimmt die Bürsten mit.

Parallel- und Reihenschaltung. 7641 Synchronisierapparat.

Zur Anzeige des Synchronismus von Wechselstromgeneratoren bringt die General Electric Co. auf den Wellen der Maschinen Eisenstäbe an, die beim Lauf an Elektromagneten vorbeigehen, welche von Gleichstrom erregt werden. Gehen die Eisenstücke im Synchronismus an den Polen vorbei, dann heben sich die induzierten Spannungen in einer beide Magnete verbindenden Wicklung auf, so daß eine eingeschaltete Lampe dunkel bleibt, während sie bei Phasendifferenzen aufleuchtet.

Anlasser und Starkstromwiderstände. 7653 Schaltwalze.

Mit dem Namen ‚Rheocrat‘ bezeichnet die American Electric und Controller Co. einen automatischen, von einem kleinen Hauptstrommotor bewegten Anlasser und Regulierwiderstand in Schaltwalzenform.

7655 Selbsttätiger Anlasser.

Der selbsttätige Anlasser von Sundh wird durch einen Elektromagnet betätigt, dessen frei beweglicher Kern in seiner Bewegung durch eine Luttbremse gedämpft wird. Eine Verlängerung dieses Kernes trägt einen permanenten Magnet, der bei seiner Bewegung an den aus einem magnetisch leitenden Material bestehenden Kontaktträgern vorbeigeführt wird und diese der Reihe nach in die Einschaltestellung bringt, in der sie während des Einschaltens der übrigen Kontaktträger bleiben. Beim Ausschalten werden letztere in der umgekehrten Reihenfolge wie beim Einschalten wieder freigegeben.

by Google

7665 Der selbsttätige Anlasser von Thoresen ist im Motor selbst in Hohlräumen untergebracht und besteht in gekörntem Widerstandsmaterial, das bei zunehmender Geschwindigkeit allmählich ausgeschaltet wird.

7688 Der automatische Widerstand von Louis besteht nach USP 777116 aus einer Trommel, deren Umfang mit Widerstandsdraht bewickelt ist. Durch Drehung der Trommel gleiten Kontaktfinger an dem Draht entlang, die an den Enden der Trommel die Drehrichtung der letzteren durch Umkehrung der Stromrichtung des Antriebsmotors ändern.

Direkt gekuppelte Maschinen.
7703 Turbodynamos.
Niethammer gibt eine Zusammenstellung der Konstruktionen von Turbodynamos, welche sich am besten in der Praxis bewährt haben. Die besonderen Bedingungen, die diese Maschinen in bezug auf mechanische Rücksichten wie in elektrischer Hinsicht zu erfüllen haben, werden an Hand der einzelnen Konstruktionen und von Prüfungsergebnissen eingehend erörtert.

Triebmaschinen.
7719 Dampfturbinen.
Schlebach bemängelt bei Veröffentlichung von Versuchsergebnissen an Dampfturbinen das Fehlen von Angaben, ob in bezug auf Regulierung bei starken Belastungsschwankungen das Verhalten der Turbine besser ist, als das von Kolbendampfmaschinen und wünscht Mitteilungen aus der Praxis.

7730 Wasserturbinen.
Die Wasserturbine von Pitman ist nach der Beschreibung von Davy ein Peltonrad, dessen doppeltkugelförmig ausgebauchte Schaufeln am Umfange des Laufrades angebracht sind; die Wasserstrahlen schlagen radial auf und werden in der Mitte der Schaufel geteilt, so daß das Wasser nach beiden Seiten abfließt. Der Wirkungsgrad soll 75—80 % betragen.

7735 Gasmaschinen.
Perkins beschreibt eine ausgedehnte von Hochofengasen gespeiste Kraftanlage in den Lackawanna Stahlwerken, Buffalo. Es sollen im ganzen 40000 P ausgenutzt werden, von denen bis jetzt acht 1000pferdige doppeltwirkende Körting-Zwillingsmotoren zum Antrieb direkt gekuppelter Gleich- und Wechselstrommaschinen aufgestellt sind. Außerdem sind von Gasmotoren angetriebene Hochdruckpumpen und Gebläsemaschinen von 2000 P in Betrieb.

7739 Gasturbinen.
Neilson stellt eine Theorie des Arbeitens von Gasturbinen auf. Letztere arbeiten wie Gasmaschinen im Viertakt, da das Gas vor der Entzündung und dem Ausströmen auf die Schaufeln komprimiert werden muß. Er stellt die Wärmebilanzen auf, bemerkt aber, daß zu einer genauen Behandlung noch nicht genügend praktische Erfahrungen und Messungen vorliegen.

7741 Barbezat stellt die Theorie der Gasturbine auf, leitet die Wärmebilanzen für verschiedene Gasgemische ab und beschreibt einige Konstruktionen. In einer Kompressionskammer werden die Gase gemischt und gezündet, die Expansion erfolgt nach dem Ausströmen durch die den Ausgang der Kammer bildenden Düsen.

Digitized by Google

II. Verteilung und Leitung.

Verteilung elektrischer Energie.

Gleich- und Wechselstrom.

Allgemeines.

7746 F. C. Snell, The distribution of electrical energy. Engin. Bd 78. S 761. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 258. 1 Sp.

7747 Swenson, The lay-out and construction of a modern sub-station. Am. El. Bd 16. S 626. 15 Sp, 12 Abb.

7748 Stillwell, Electrical generating stations and transmission. Western El. Bd 35. S 398. 3 Sp.

7749 L. Wilson, Control system for parallel lines. USP 771347.

7750 *Brock, Das elektromechanische Regulierungssystem von Routin (praktische Durchführung, vergl. F 04, *173*). El. Zschr. 1904. S 1094. 1 Sp, 1 Abb.

7751 Co. de l'Industrie Electrique et Mécanique Sécheron, Electrique distribution. EP [1903] 16190.

7752 General Electric Co., Electric distribution. EP [1903] 16744.

7753 M. R. Hanna, Electrical distant-control apparatus. Western El. Bd 35. S 328. 1 Sp, 3 Abb.

7754 *C. H. Prött, Schaltungsweise für Beleuchtungsanlagen (Umschaltung auf eine zweite Lampengruppe). DRP Kl 21 c. Nr 154088.

7755 Siemens-Schuckert-Werke, Einrichtung zum Aufzeichnen von Überspannungen in elektrischen Anlagen unter Verwendung von Frittern. DRP Kl 21 c. Nr 155414.

7756 *Defries & Sons, A new ‚dimmer' for theatre work (Bühnen-Rgl. für 50 Abstufungen mit einem fortlaufenden Metallband). El., London Bd 54. S 131. 1 Sp, 1 Abb.

Gleichstrom.

7757 Jeannin, Three-wire distribution. El. World Bd 44. S 683. 8 Sp, 22 Abb.

7758 Hohenemser, Über die Speisung eines Dreileiternetzes mit einer Batteriehälfte. El. Zschr. 1904. S 1065. 1 Sp, 1 Abb.

7759 C. Kraft, Verfahren zur Ladung von Sammlerbatterien ohne Zusatzmaschine. DRP Kl 21 c. Nr 154564.

7760 E. Müllendorff, Ein neues Verfahren zur Spannungsregelung in Stromverteilungsnetzen. El. Zschr. 1904. S 871. 8 Sp, 3 Abb.

7761 Turnbull, On batteries with reversible boosters. El. Eng., London Bd 34. S 918. 6 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 54. S 438. 2 Sp.

7762 The Crompton-McIntosh automatic reversible booster. El., London Bd 54. S 322. 1 Sp, 1 Abb.

7763 *Gerry, Conditions for continuous service over lines operated in parallel (mehrfache Leitungen und geeignete Apparate). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 565. 3 S, 1 Abb.

7764 Whitehorne, Improvements in current-controlling systems. El. Rev., New-York Bd 45. S 1058. 1 Sp, 1 Abb. — USP 776878.

7765 National Battery Co., Electric distribution. EP [1903] 15479, 15480.

Digitized by Google

7766 Lancashire Dynamo u. Motor Co., u. McLeod, Electric distribution etc. EP [1903] 15811.

7767 Büttner, Elektrolytischer Stromrichtungswähler. DRP Kl 21 g. Nr 153515.

7768 *Büttner, Elektrolytischer Stromrichtungswähler und Kondensator (eine oder beide Elektroden bestehen aus einer Aluminium-Magnesium-Legierung [Magnalium]; Formation überflüssig). DRP Kl 21 g. Nr 153516.

7769 Fleischhauer, Schaltvorrichtung für Sammlerbatterien mit elektrischem Antrieb des die Dynamomaschine treibenden Explosionsmotors. DRP Kl 21 c. Nr 155272.

7770 *Rambert, Lademaschinen (Bemerkung zu einer Schaltung von Ausgleich-Zusatzmaschinen). El. Zschr. 1904. S 932. ⊙

7771 *St. Richmond, ‚Negative' boosters (Erd- und Schienenpotential bei Verwendung von Rückleitungen mit und ohne Zusatzmaschinen). El. Rev., New-York Bd 45. S 567, 627. 12 Sp, 15 Abb.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

7772 Humann, Ein Beitrag zur Frage der Überspannungen in Dreiphasenstrom-Anlagen. — Morpurga, Bemerkung. El. Zschr. 1904. S 883, 932. 5 Sp, 5 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 382. 4 Sp, 4 Abb.

7773 Lamme, Synchronous motors for regulation of power-factor and line pressure. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 543, 768. 28 S.

7774 *Lamme, Electric regulators (Lüftung und Geräuschverminderung bei Induktionsregulatoren). EP [1903] 19886.

7775 O. Knapp, Spannungsregulierung in ausgedehnten Kraftübertragungs-Anlagen mittels Tirrill-Regulatoren und dynamischen Kondensatoren. El. Zschr. 1904. S 923. 3 Sp, 2 Abb.

7776 W. Hübener, Spannungsregulatoren für Wechselstrom-Generatoren (Tirrillscher Regulator). El. Bahn. 1904. S 412. 3 Sp, 6 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 751. 1 Sp, 1 Abb.

7777 *Meissner, System of alternating-current distribution (1899; Läufer und Ständer erhalten Strom von verschiedenen Stromquellen mit veränderlicher Frequenz). USP 775535.

7778 *L. Andrews, Protective system for electric conductors (bei Stromungleichheit in zwei parallel geschalteten Wechselstromleitungen wird die eine abgeschaltet). USP 771891. — Feeder protection. USP 772322.

7779 *Hallberg, System of electrical distribution (Reguliervorrichtung für hintereinander geschaltete Wechselstrom-Bogenlampen). USP 772096.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

7780 Allg. El.-Ges., Electric alternating currents, rectifying. EP [1903] 16132.

7781 *The Churcher alternating rectifier (Entwicklung; eine Zelle für 50 V Gleichstrom oder 130 V Wechselstrom; vergl. F 04, *5080*). El. Eng., London Bd 34. S 674. 2 Sp, 1 Abb.

7782 Cooper-Hewitt Electric Co., Electric distribution. EP [1903] 14167 bis 14169, 14172, 14174.

Digitized by Google

7783 Cooper-Hewitt rectifier. El., London Bd 54. S 165. ⊙
7784 F. J. Koch, Vorrichtung zum Entnehmen von Stromstößen gleicher Richtung aus einer Hochspannungs-Wechselstromquelle. DRP Kl 21 d. Nr 154173. — EP [1903] 14994. — Ann. Physik Bd 14. S 547. 9 S, 10 Abb. — El. Zschr. 1904. S 974. 1 Sp, 1 Abb.
7785 *Soc. Anonyme Westinghouse, Einrichtung für das Verfahren, Gleichstrom aus Wechselstrom mit ungleicher positiver und negativer Spannungskurve mittels sogenannter statischer Gleichrichter zu erzeugen (besteht im Einbau von Funkenstrecken in den Stromkreis der einen Richtung). DRP Kl 21 d. Nr 153514.
7786 *H. Lemp, Alternating-current selector (1897; Gleichrichtung vermittels synchron veränderlicher Funkenstrecken). USP 774090.
7787 Thomas, Cooper-Hewitt converter. El. World Bd 44. S 1058. 1 Sp, 3 Abb. — USP 776563 bis 776565.
7788 *Zimmerman, Le condensateur électrolytique à aluminium (Einfluß der Aluminiumoxyd- oder -Hydroxydschicht). Ecl. él. Bd 41. S 388. 4 Sp, 2 Abb.
7789 Poulsen, Electric distribution. EP [1903] 15599.
7790 Ladung von Akkumulatoren mittels einphasigen Wechselstromes. El. Anz. 1904. S 1279. 1 Sp, 1 Abb.

Transformatoren.

Allgemeines.

7791 R. Hiecke, Zur Berechnung von Transformatoren. Zschr. El., Wien 1904. S 653. 10 Sp, 3 Abb.
7792 L. Lichtenstein, Versuche mit einem Transformator hoher Eigenkapazität. — Hiecke, Bemerkungen. El. Zschr. 1904. S 869, 966, 1056. 11 Sp, 16 Abb. — El., London Bd 54. S 57. 2 Sp, 7 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 419. 7 Sp, 9 Abb.
7793 A. Müller, Über den Entwurf von Transformatoren. Zschr. El., Wien 1904. S 417. 5 Sp. — Ecl. él. Bd 41. S 96. 6 Sp.
7794 H. B. Smith, Notes on experiments with transformers for very high potentials. Western El. Bd 35. S 326. 3 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 54. S 358. 1 Sp, 2 Abb.
7795 L. W. Wild, The testing of transformer iron. El., London Bd 54. S 128. 3 Sp, 3 Abb.
7796 Siemens-Schuckert-Werke, Schaltungsanordnung für Transformatorstromkreise. DRP Kl 21 c. Nr 154315.
7797 E. L. Wilder, Operation of the series transformer (Electric Club Journal, Sept.). El. Rev., New-York Bd 45. S 520. 5 Sp, 3 Abb.
7798 *Ferranti Ltd., New potential transformer for use on high-tension circuits (für Meßinstrumente; vergl. Journal of Electricity, Power and Gas [San Francisco] Nov. 04). El. Rev., New-York Bd 45. S 871. 1 Sp.
7799 *Kovalef, Transformers in series for high-tensions (die Niederspannungswicklung eines Transformators wird angeschlossen, während alle Hochspannungswicklungen miteinander verbunden werden). El. World Bd 44. S 898. 1 Sp, 1 Abb.
7800 Lunt, Phase transformation (1900; Umwandlung von Dreiphasenstrom in Zwölfphasenstrom). USP 771314, 771786. — Western El. Bd 35. S 306. 2 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

7801 Peck, The use of ground-shields in transformers. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 569. 2 S.

7802 *E. K. Scott, Oil for transformers, switches, etc. (wasserfreies Mineralöl). El. Rev. Bd 55. S 925. 1 Sp.

Konstruktionen.

7803 Wechselstrom-Transformatorenbau in den Vereinigten Staaten. El. Anz. 1904. S 1303. 3 Sp, 6 Abb.

7804 *J. J. Frank, Multiphase transformer (die mehrfach unterteilten Wicklungen jeder Phase werden zu verschiedenen Nullpunkten geführt). USP 771238.

7805 *General Electric Co., Transformer for thawing out pipes (mit magnetischem Nebenschluß zur Regulierung der Sekundärspannung). El. World Bd 44. S 1148. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 527. 1 Sp, 1 Abb.

7806 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Öltransformator. DRP Kl 21 d. Nr 154225.

7807 *Moody, Alternating-current transformer (mehrere parallel geschaltete Primärwicklungen, deren Spulen je zur Hälfte auf den Schenkeln des Kerntransformators angeordnet sind). USP 771317. — Western El. Bd 35. S 397. 1 Sp, 2 Abb.

7808 *Pittsburg Transformer Co., Transformer for thawing ice in water pipes (Stromregelung mittels einstellbarer Drosselspule im Sekundärkreis). Western El. Bd 35. S 448. 1 Sp, 1 Abb. — World Bd 44. S 969. 1 Sp, 1 Abb.

7809 Waters, Transformer. USP 776001.

7810 *Allg. El.-Ges., Transformatoren mit Ölkühlung (über Beschaffenheit des Öles, die Wärmeableitung und Bauart der Kerntransformatoren). El. Zschr. 1904. S 927. 6 Sp, 7 Abb.

Rotierende Umformer.

7811 Eglin, Rotary converters and motor-generator sets. Western El. Bd 35. S 318. 3 Sp. — El., London Bd 54. S 22. 3 Sp.

7812 *Bragstad u. La Cour, Electrical machine (rotierender Umformer direkt gekuppelt mit Synchronmotor). USP 772400.

7813 *Motor-generators (der Holtzer-Cabot Electric Co.; beide in gemeinsamem Gehäuse). El. Rev., New-York Bd 45. S 593. 1 Sp, 1 Abb.

7814 *Two-thousand-kilowatt rotary converters for the New-York Edison Co. (von der General Electric Co. gebaut, 240 V Wechselstrom). Western El. Bd 35. S 227. 1 Sp, 2 Abb.

7815 *R. Müller, Einrichtung zum Regeln der Spannung feldmagnetloser Gleichstrom-Gleichstromumformer (durch Induktionswirkung des Hauptstromkreises auf einen zweiten Stromkreis). DRP Kl 21 d. Nr 155283.

7816 *Wilde, Practical management of rotary converters (über die üblichen Anlaßmethoden). Am. El. Bd 16. S 541. 6 Sp, 5 Abb.

Leitungen.

Berechnung und Messung.

7817 Albaret, Essai sur la tension économique des conduites souterraines à haut potentiel. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 403, 414, 430. 10 Sp.

7818 *Heaviside, The charging of a cable through a condenser and resistance (Berechnung mit Berücksichtigung der Selbstinduktion). El., London Bd 54. S 394. 6 Sp.

7819 *Legros, Calcul d'un réseau de distribution électrique (Richtschnur für die Berechnung; Zahlenbeispiel). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 370, 386. 10 Sp, 9 Abb.

7820 *Löwit, Beitrag zur Berechnung des Durchhangs und der Spannung von frei gespannten Drähten (Winddruck als Gewichtsvermehrung des Drahtes aufgefaßt; Beispiel). Zschr. El., Wien 1904. S 728. 2 Sp, 1 Abb.

7821 Müllendorff, Die Berechnung offener Stromverzweigungen. Zschr. El., Wien 1904. S 593. 8 Sp, 1 Abb. — Die Feststellung der natürlichen Aktionsgebiete der Speisepunkte in Stromverteilungsnetzen (Abgrenzung der Speisebezirke; Zahlenbeispiel). El. Zschr. 1904. S 973. 3 Sp, 1 Abb.

7822 L. Rosenbaum, Näherungsverfahren zur Berechnung elektrischer Leitungen bei gegebenem Arbeitsverlust. Zschr. El., Wien 1904. S 565. 8 Sp.

7823 *Semenza, Du calcul de la section la plus économique dans une transmission d'énergie électrique (Vereinigung einer zeichnerischen und rechnerischen Methode). Ecl. él. Bd 41. S 73. 14 Sp, 4 Abb.

7824 Teichmüller, Zur Theorie der Kabelerwärmung. El. Zschr. 1904. S 933. 12 Sp, 4 Abb.

7825 *Wallace, Economics of a 200-mile transmission (Berechnung der ökonomischen Spannung). El. World Bd 44. S 771. 3 Sp, 1 Abb.

7826 *Werner, Die Berechnung der Querschnitte einer Überland-Zentrale mit Drehstrom (Leitungsberechnung unter Verwendung von Reaktanzkurven). El. Anz. 1904. S 1194. 2 Sp, 3 Abb.

7827 Richmond, Grounded transmission mediums. El. Rev., New-York Bd 45. S 869, 912, 965, 1001, 1042. 35 Sp, 23 Abb.

7828 R. Apt u. Mauritius, Die Erwärmung unterirdisch verlegter Drehstromkabel. El. Zschr. 1904. S 1008. 18 Sp, 27 Abb.

7829 Report of the Committee of the New York Street Railway Association on the danger of high-voltage lines. El. Rev., New-York Bd 45. S 536. 6 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 54. S 28. 3 Sp, 1 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 706. 1 Sp.

7830 *Phénomènes secondaires sur les longues lignes aériennes aux Etats-Unis (Rove, Verzerrung der Spg-Kurve durch die Kapazität der Leitungen; Howes, Versuchsergebnisse). Ind. él. 1904. S 546. 7 Sp, 3 Abb.

7831 *Ferguson, Method of locating grounds on underground conductors (Schleifenbildung und Messung durch Wheatstonesche Brücken-Schaltung). Western El. Bd 35. S 425. 1 Sp.

7832 *W. Fisher, Special methods for locating faults on electric cables (Widerstandsmessung mit Wheatstonescher Brücke). El. World Bd 44. S 1045. 4 Sp, 5 Abb.

7833 W. E. Groves, Fehlerbestimmung in Dreileiteranlagen. El. Zschr. 1904. S 903. 5 Sp, 9 Abb. — Diskussion zwischen Groves,

Abraham u. Fraser. El. Rev. Bd 55. S 612, 646. 2 Sp, 1 Abb.

7834 *T. Moore, Fault localising instruments (nach der Brückenmethode). El. Rev. Bd 55. S 1014. 1 Sp.

7835 *The Whitney tester (Voltmeter, Widerstand und Batterie in transportablem Kasten zur Isolationsmessung, Meßbereich bis 5000 und 25000 Ohm). El. Rev., New-York Bd 45. S 852. 1 Sp, 1 Abb.

7836 H. P. Gibbs, High-tension lines. El. Rev., New-York Bd 45. S 652. 9 Sp. 3 Abb.

7837 Röntgenstrahlen im Dienste der Kabelfabrikation. Zschr. El., Wien 1904. S 574. 1 Sp, 1 Abb.

7838 *Frankel, Electric testing-clip (zangenartiges Instrument, dessen eine Backe einen scharfen Stift zur Kontaktbildung erhält). USP 775284.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln.

7839 *A twenty-one-mile, 10000-Volt electric cable (35 km langes, 3 × 70 mm²-Dreifachkabel zur Übertragung von 1100 KW von den Etschwerken nach Bozen und Meran). El. Rev., New-York Bd 45. S 884. 1 Sp.

7840 O'Gorman, Elektrisches Kabel mit aus verschiedenen Stoffen bestehenden Isolierhüllen. DRP Kl 21 c. Nr 155098.

7841 J. A. Heany, Verfahren zur Isolierung elektrischer Leitungen mit Asbestfasern. DRP Kl 21 c. Nr 155820. — Insulated electric conductor (der mit Quer-Einkerbungen versehene Leiter erhält einen Überzug von Gummi und Asbest). USP 775274.

7842 *Pinching u. Walton, Electric conductors (feuersichere Imprägnierung). EP [1903] 19367.

7843 *Schmidmer & Co., Verfahren zur Herstellung einer biegsamen Leitungsschnur (die Umspinnung erhält eine Metalldrahteinlage). DRP Kl 21 c. Nr 153914.

7844 J. Schmidt, Die Konstruktion und Fabrikation von Starkstromkabeln. El. Anz. 1904. S 1057, 1081, 1098, 1108, 1157. 25 Sp, 20 Abb.

7845 H. Kath, Belastungstabelle für einfache Gleichstromkabel. El. Zschr. 1904. S 969. 11 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 734. 1 Sp.

Verlegung in und über der Erde.

Allgemeines. Leitungsanlagen.

7846 *Kelly u. Bunker, Thirty-thousand-volt transmission (Auszug aus einem auf dem Internationalen Elektriker-Kongreß zu St. Louis gehaltenen Vortrag über Störungen an Hochspannungsleitungen und Mittel zu deren Vermeidung). El., London Bd 54. S 65. 2 Sp.

7847 *Overhead versus conduit (bei den Londoner Straßenbahnen). El. Eng., London Bd 34. S 699. 2 Sp.

7848 Siemens-Schuckert-Werke, Anordnung zur Verringerung der Selbstinduktion von einfachen Bleikabeln für Wechselstrom oder Mehrphasenstrom. DRP Kl 21 c. Nr 155696.

7849 Louis & H. Loewenstein, Schaltung zur Anschließung von Schwachstromleitungen an Drei- oder Mehrleiter-Starkstromnetze. DRP Kl 21 c. Nr 155271.
7850 *Munro, Notes on faults in small lead-covered wires (Fehler bei der Fabrikation und Verlegung, sowie Beschädigungen nach der Verlegung). El. Rev. Bd 55. S 693. 3 Sp, 10 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 839. 1 Sp.
7851 *Wirt, The protection of high-pressure transmission lines from static discharges (geerdeter Schutzdraht, Blitzschutzvorrichtungen mit Induktionsspulen). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 571. 3 Sp.
7852 *Marshall Electric Mfg. Co., New electrical specialties (Leitungsverkürzer u. Dosenschalter). El. Rev., New-York Bd 45. S 1026. 1 Sp, 2 Abb.
7853 *Mosses & Mitchell, Blake insulated staple (isolierte Drahtklammer). El. Rev. Bd 55. S 701. 2 Abb. ⊙
7854 *Schwarz u. Ward, Suspension-clamp for electric conductors (mit Haken zur vorübergehenden Unterstützung der Leitung bei der Verlegung). USP 776695.

Verteilungskästen und Kanäle.

7855 *Beerwaldt, Stage pocket (Kontaktkasten für elektrische Lichtleitungen auf Theaterbühnen und dergl.). USP 771410.
7856 *E. W. Müller, Electrical outlet-box. USP 778693.
7857 *Sares Comp., A new outlet and junction box (die unbenützten Öffnungen der Verbindungsmuffe werden durch federnde Platten verschlossen). El. Rev., New-York Bd 45. S 638. 1 Sp, 3 Abb.
7858 *E. White u. J. Waldron, Electric junction and test boxes (Leitungsmuffen mit isolierender Dichtungseinlage). EP [1903] 17564.
7859 *Installationsmaterialien von Gebr. Adt Akt.-Ges., Ensheim (Pfalz) (spiralförmig gewelltes, biegsames Isolierrohr, Anschlußkasten und -Muffen usw.). El. Anz. 1904. S 1319. 1 Sp.
7860 *Deutgen, Conduits for electric conductors (mit Metalldrahtgeflecht umgebene Isolierröhren). EP [1903] 19583.
7861 *Fellheimer, Electrical conduit (1901; durch besonders geformte Bausteine werden bei Gebäuden an beliebigen Stellen Kabelkanäle gebildet). USP 772350.
7862 *Gest, Conduits for electric conductors (Mauerdurchlässe). EP [1903] 19524.
7863 Hartmann & Braun Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung guter Stromübergänge bei geerdeten, als Schutzverkleidung oder Leiter dienenden Metallrohrsystemen mit Hilfe federnder Verbindungsstücke. DRP Kl 21 c. Nr 155819.
7864 *Hoskins, Flexible conduit (spiralförmig gewickelte Astbeststreifen, darauf durch entgegengesetzt gewickelte Gaze festgehaltene Glimmerblättchen). USP 778666.
7865 *Hunt, Cleat for electric wiring (Schutzleiste). USP 776514.
7866 *S. A. Hunter, Electric couplings (Wandanschlußdose). EP [1903] 12189.
7867 de Kermond, Moulures pour canalisations intérieurs système Pacoret. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 324. 3 Sp, 4 Abb.

7868 *Sibley, Conduit for electric wires (1902; die Versenkungen der metallischen Rückwand öffnen sich erst beim Einschrauben der Schrauben). USP 776556.

7869 *Simplex Steel Conduit Co., A new flange bend to facilitate the connection of leads (Ellbogenstück zum Befestigen an der Wand). El., London Bd 54. S 267. 1 Sp, 3 Abb.

7870 *Atlas Hanger Mfg. Co., A new conduit pipe hanger (hohle zweiteilige Kugel zur Befestigung am Verputz). El. Rev., New-York Bd 45. S 854. 2 Sp, 5 Abb.

7871 *William S. Brown, Flexible coupling for armored conduit (Einführung in Kabelkasten durch gesicherte Muttern). El. World Bd 44. S 587. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 725. 1 Sp, 1 Abb.

7872 *Hunt & Hess, Litholite bushes (isolierende Buchse zum Verschrauben von stählernen Leitungsröhren). El. Rev. Bd 55. S 672. 1 Abb. ⊙

7873 *M'Mackin, Some hints on conduit work (einfache Hilfsmittel zur Verlegung eiserner Leitungsrohre in feuersicheren Räumen). Am. El. Bd 16. S 644. 4 Sp, 7 Abb.

7874 *Sterzing u. A. Kastner, Isoliergehänge zur Installation von Bogenlampen, Kronen, Hängelampen und dergl. (in die Bohrungen des Isolierkörpers werden Metallröhrchen zur Verbindung der Zu- und Ableitungen eingefügt). DRP Kl 21 c. Nr 155087.

7875 *American Conduit Co., Ausstellung von asphaltierten Fiberrohren in St. Louis. Western El. Bd 35. S 374. 1 Abb. ⊙

Unterirdische Verlegung.

7876 L. Andrews, Methods of cable laying. El., London Bd 54. S 172. 3 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 741. 2 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 853. 2 Sp, 3 Abb.

7877 *Ferguson, Underground electrical construction (Vergleich verschiedener Verlegungsarten und allgemeine Regeln). Western El. Bd 35. S 387. 4 Sp, 6 Abb.

7878 *Wilhelmi, Method of making conduits (Herstellung von Kabel-Schutzröhren durch Umgießen herausziehbarer Rohre). USP 771594.

Oberirdische Leitungen.

7879 Fowle, The transposition of electrical conductors (Vortrag und Diskussion). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 789, 894. 31 S, 25 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 754. 8 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 35. S 412. 5 Sp, 5 Abb.

7880 Hochspannungs-Freileitungen. El. Anz. 1904. S 1206. 1 Sp.

7881 *Bullers, Ltd. u. Chambers, Telegraph and like poles (kegelförmige Einsatzstücke zur Zusammensetzung von Rohrmasten). EP [1903] 17630.

7882 *Canada Foundry Comp., Steel towers for Canadian transmission line (14 m hoch in Entfernungen von je 122 m für 4 Dreiphasenstromkreise von 60000 V). El. Rev., New-York Bd 45. S 594. 1 Sp.

7883 *Bronson, Cable-hanger (Schelle). USP 773710.

7884 *M'Mackin, Some hints on conduit work (schmiedeeiserne Träger für Leitungsrohre zur Befestigung auf Holz oder Eisen im Gebäudeinneren). Am. El. Bd 16 S 593. 4 Sp, 16 Abb.

Digitized by Google

7885 *Morris Co., Pressed steel cross-arms (zweiarmiger Ausleger aus gepreßtem Stahl für Bahn-, Licht- usw. Maste). El. Rev., New-York Bd 45. S 723. 1 Sp, 3 Abb.
7886 *The Polk guy anchor (öffnet sich selbsttätig infolge des durch den Mastankerdraht ausgeübten Zuges). El. Rev., New-York Bd 45. S 1072. 1 Sp, 2 Abb.
7887 *The Crouse-Hinds harpoon guy anchor (ähnlich dem vorigen). El. Rev., New-York Bd 45. S 1111. 2 Sp, 3 Abb.

Isolatoren.

7888 Locke, Art and method of manufacturing earthenware insulators (1902). USP 774765. — Insulator (zwei aufgesetzte Mäntel mit wagrechten Rändern). USP 776789.
7889 *Andlauer, Insulator for fibrous material (eine durchlöcherte Hülle wird in Zement eingebettet und am Mast, Pflock usw. befestigt). USP 774548.
7890 *Chesney, Insulator (röhrenförmiger Isolator, dessen Doppelwandungen ein Flüssigkeitsreservoir bilden). USP 771297.
7891 Converse, The evolution of high-tension insulators. El. World Bd 44. S 940. 6 Sp, 12 Abb.
7892 *Eckstein u. W. White, Mounting electrical fittings (Isolator zur Befestigung von Apparatteilen). EP [1903] 14877.
7893 *Ginori, Isolateur normal pour lignes électriques (FP 341605; Zwei-Mantel-Isolator mit ganz bestimmten Abmessungen. — Dispositif pour supporter et fixer les isolateurs des lignes électriques (Isolatorstütze aus einem Metallrohr). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 351, 366. 3 Sp, 3 Abb.
7894 *Karlsbader Kaolin-Industrie-Ges., Hochspannungsisolator mit mehreren durch Glasurschichten miteinander verschmolzenen Glocken (das Verschmelzen erfolgt an einer ringförmigen Auflagefläche). DRP Kl 21 c. Nr 155099.
7895 *Langdon u. J. C. u. G. Fuller, Electric insulators (mit großem Oberflächenwiderstand). EP [1903] 18586.
7896 *Oakman, Insulator (der äußere Mantel verbreitert sich stark nach unten und endigt in einem wagrechten Ring). USP 775986.
7897 *J. Sachs, Insulating and suspending device (Weitspannwirbel). USP 778507.
7898 O. Hamann, Anordnung zur Befestigung von Leitungsdrähten an Isolatoren. DRP Kl 21 c. Nr 155086.
7899 *Booker, Electric insulator (durch Sprengring festgehaltene Stütze). USP 778005.
7900 *Bullard, Insulator-pin (mehrteilige Isolatorstütze). USP 772553.
7901 *Fairbanks, Insulator-support (aus einem Stück gebogen, in den inneren Rillen durch Federung festgehalten). USP 775812.
7902 *Greene, Insulator (eine federnde Klammer greift zur Feststellung in eine der Rillen des Isolators ein). USP 773733.

Leitungsverbindungen.

7903 *Ballard u. Howard, Electric couplings (mehrteiliger Kabelschuh). EP [1903] 20012.
7904 *Ross, Courtney u. Co., Ltd., Terminals (Kabelöse gebildet durch das Herumbiegen der Zähne eines Ringes um das Leitungsende). El. Eng., London Bd 34. S 932. 3 Abb. ⊙

7905 *Stevens, Electric couplings (Kabelöse aus zwei einen hohlen Ring bildenden Blechen). EP [1903] 17232.

7906 *Guttman, Binding-post (aus einem Metallstreifen gebogene Leitungsklemme). USP 774469.

7907 *Voigt & Haeffner, Vorrichtung zur Verbindung elektrischer Leitungen (zwei in der Mitte eingeschnürte, rohrförmige Verbindungshülsen, die in einem Isolierkörper eingebettet sind). DRP Kl 21 c. Nr 153513.

Lösbare Kupplungen.

7908 Everhart u. Dossert, Kupplung für elektrische Kabel. DRP Kl 21 c. Nr 156058. — Am. El. Bd 16. S 552. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 937. 2 Sp, 5 Abb.

7909 *F. J. Russell, Electrical connection (die Leitung wird durch Keilwirkung festgeklemmt). USP 774202. — Drop-circuit cut-out (zweiteilige Anschlußdose für herabhängende Drähte mit Sicherungspatronen). USP 774203. — Water-tight floor receptacle and plug (Steckkontackt). El. World Bd 44. S 1149. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1110. 1 Sp, 2 Abb.

7910 *‚Ediswan' novelties (Hochspannungs-Steckkontakt kombiniert mit Ausschalter). El. Eng., London Bd 34. S 815. 1 Sp, 2 Abb.

7911 *‚G. J.' flush plug and receptacles (Porzellan-Steckkontakt mit glatter Oberfläche). Am. E. Bd 16. S 601. 1 Sp, 1 Abb.

7912 *v. d. Heyde, Stromschlußstöpsel, dessen Zuleitungsdrähte durch ein keilförmiges Isolierstück auseinander gespreizt werden (zur Verhütung von Kurzschlüssen zwischen den Leitungsenden). DRP Kl 21 c. Nr 155697.

7913 *Henry Hirsch, Kontakt-Stecker (zweiteilig, Leitungsenden in die Kontakte eingelötet). El. Anz. 1904. S 1243. 1 Sp, 3 Abb.

7914 *Hubbell, Separable attachment-plug (Steckkontakt mit Kontaktfedern im Inneren des Isolierkörpers). USP 774250, 774251, 776326. — El. Rev., New-York Bd 45. S 678. 2 Sp, 6 Abb.

7915 *O. & H. Keller, Electric couplings (Steckkontakt für mehrere Stromkreise). EP [1903] 18376.

7916 *J. Lang Electric Comp., Stage plug and receptacle (Bühnen-Steckkontakt aus feuerfestem Material). Western El. Bd 35. S 317. 1 Abb. ⊙

7917 *Prestwich u. Lea, Electric contacts (durch Herablassen und Aufziehen der Bogenlampe bewegter Steckkontakt). EP [1903] 14908.

7918 *Shepherd, Electric couplings (federnde Leitungsklammern). EP [1903] 13358.

7919 *J. G. Thomas u. D. E. Lewis, Safety-coupling for electrical wires connecting railway-coaches (Steckkontakt mit Sicherung gegen Lösen mittels federnder Stifte). USP 771510.

7920 *Trumbull Electric Mfg. Co., Fuseless rosettes (durch Kontakt-Blattfedern im Sockel festgehalten). Western El. Bd 35. S 508. 4 Abb. ⊙

7921 *India Rubber, Gutta Percha & Telegraph Works Co., Connectors for conductors (Bericht über einen neuen Katalog, betr. Klemmschrauben). El., London Bd 54. S 78. 3 Abb. ⊙

7922 *Fletcher, An improvement in insulation racks (zweiteilige Kabelklemme für mehrere Leitungen, mit geteilten, isolierenden Einlagen). El. Rev., New-York Bd 45. S 587. 1 Abb. ⊙

Digitized by Google

Werkzeuge für den Leitungsbau.

7923 G. Fitz, Werkzeug zum Befestigen und Lösen von Isolatoren auf ihren Stützen. DRP Kl 21 c. Nr 155695.

7924 *R. Hibbins, A new cable grip (das Kabelende wird beim Verlegen mit einem sich fest anlegenden Stahlgeflecht umgeben). El., London Bd 53. S 987. 2 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 530. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 668. 1 Abb. ⊙

7925 Mylo, Lösbarer Isoliergriff für Werkzeuge. DRP Kl 21c. Nr 154130.

7926 *Statter & Co., Insulated spanners (Steckschlüssel mit isoliertem Griff). El. Rev. Bd 55. S 576. 1 Abb. ⊙

Isolierung.

7927 *Lava for electrical purposes (Verarbeitung zu einem Isolations- und Konstruktionsmaterial). El. World Bd 44. S 668. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 763. 2 Sp, 1 Abb.

7928 *Guttapercha-Kultur und -Handel (Dunstan, Collet und Clouth berichten über Vorkommen, Gewinnung und Verarbeitung des Guttapercha). Zschr. El., Wien 1904. S 574. ⊙

7929 *India-rubber statistics (statistisches über den Import in Amerika). El. Rev., New-York Bd 45. S 1004. 2 Sp.

7930 *Bruening, Insulating material and process of producing same (Hauptbestandteile: Kork, Teer, Quarz, Ton usw., stark erhitzt und gemischt). USP 778529.

7931 *General Electric Co., Insulating electric coils (durch Eintauchen in eine isolierende Masse). EP [1903] 18251.

7932 *De Kermond, Vernis isolants speciaux pour l'industrie électrique (Anwendungsgebiet verschiedener Isolierlacke, bis zu Spannungen von 12300 V). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 236. 2 Sp.

7933 *J. Schmidt, Ein neues Isoliermaterial (Verfahren von Cl. Woods, spiralförmig aufgewickelte oder über den Leiter gezogene Tierdärme). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 383. 6 Sp, 3 Abb.

7934 *Teter Heany Developing Co., Un isolant incombustible pour fils électriques (0,25 bis 0,3 mm starke Isolation aus Asbestfasern mit Spezialzement). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 319. ⊙

7935 *Insulator plant at Lima, N. Y. (kurze Beschreibung der neuen Fabrik der Lima Insulator Co.). El. World Bd 44. S 1024. ⊙

Um- und Ausschalter.

Schaltbretter.

7936 B. P. Rowe, Modern high-potential switchboard practice. El. Rev., New-York Bd 45. S 695, 737, 827. 39 Sp, 31 Abb.

7937 *Notes on recent power distribution plant: switches and accessories (Veritys, Schmelzsicherungen, Marryat & Place, Schaltbretter und Sicherungen, Blackwell, Hodges & Co., selbsttätiger Unterbrecher, Electrical Co., Hochspannungs-Schaltbrett). El., London Bd 54. S 267. 3 Sp, 7 Abb.

7938 *Walker Electric Co., Two new switchboards (eine 6600 V-Tafel, deren Felder aus kleinen Tafeln bestehen und eine 250 V-Tafel aus weißem Marmor mit dunklem Sockel). El. Rev., New-York Bd 45. S 725. 1 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

7939 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Schutzvorrichtung bei ausfahrbaren Schaltanlagen (die zurückbleibenden Anschlußkontakte werden durch einen selbsttätigen Rolladenverschluß verdeckt). DRP Kl 21 c. Nr 155699.

7940 *Freimark, Dimensions of bus-bars (Berücksichtigung der Abkühlungsfläche). El. World Bd 44. S 907. 1 Sp.

7941 *H. T. Paiste Co., Combination switch and plug cutous (zur Zusammensetzung einfacher Verteilungsschalttafeln). El. Rev., New-York Bd 45. S 1027. 2 Sp, 5 Abb. — Am. El. Bd 16. S 656. 1 Sp, 2 Abb.

7942 *Krantz u. E. W. Müller, Electrical connector (Verteilungstafel). USP 778681.

Schalter.

7943 Hochspannungsölschalter auf der Ausstellung in St. Louis. El. Anz. 1904. S 1267. 5 Sp, 8 Abb.

7944 *Cooper-Hewitt Electric Co., Electric cut-outs and switches (für Wechselstrom- oder Gleichstrom-Hochspannungsanlagen können Hg-Dampflampen hierzu verwendet werden). EP [1903] 14173.

7945 *Lindenstruth, Über Fernschalter (Bemerkungen zu Klein und Forster; vergl. F 04, *5276*). El. Zschr. 1904. S 895. 1 Sp.

7946 *Interrupteurs et disjoncteurs à haute tension (Westinghouse-Ölschalter für 3300 bis 33000 V, bis 10000 KW). Ind. él. 1904. S 478. 7 Sp, 4 Abb.

7947 *L. Wilson, Protective device for parallel feeders (durch Differential-Relais wird bei parallel geschalteten Außenleitungen die stärker belastete abgeschaltet). USP 771346.

7948 Allg. El.-Ges., Ölschalter für Hochspannung mit zwei in Reihe geschalteten Unterbrechungsstellen. DRP Kl 21 c. Nr 155034, 155036 bis 155038.

7949 *Ball, Electric switches (Ölschalter mit elektromagnetischem Fernantrieb). EP [1903] 14560, 14563.

7950 *Hellmund, Means for counteracting arcs (beim Öffnen des Schalters wird das Öl durch eine mechanische Vorrichtung normal zum Lichtbogen bewegt). USP 776059.

7951 Stanley Electric Mfg. Comp., New forms of oil switches. El. Rev., New-York Bd 45. S 595. 2 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 35. S 355. 1 Sp, 1 Abb. — Am. El. Bd 16. S 550. 1 Sp, 1 Abb.

7952 Sunbeam Lamp Co. Ltd., New oil switch (Reyrolle & Co.). — Ironclad switch (mit doppelter Unterbrechung). El. Rev. Bd 55. S 669, 676. 1 Sp, 2 Abb.

7953 Westinghouse oil circuit-breakers. El. World Bd 44. S 1068. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1025. 3 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 35. S 488. 1 Sp, 2 Abb.

7954 Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Electric cut-outs. EP [1903] 15500.

7955 *F. Bissell Comp., Theatre switch (Augenblicks-Hebelschalter). Western El. Bd 35. S 229. 2 Abb. ⊙

7956 *Casella, Electric switches (durch Blattfeder betätigter Augenblicks-Hebelschalter). EP [1903] 18860.

7957 *Der Dick-Kerrsche Hochspannungs-Ölschalter (für Handbetrieb, elektromagnetischen oder elektromotorischen Fernantrieb). El. Anz. 1904. S 1021. 2 Sp, 2 Abb.
7958 Gale, Electric switch. USP 771239.
7959 *Gardner, Quick-break high-tension electric switch (Drehung des Schalterhebels durch ein unter Federdruck stehendes Zahnradgetriebe). USP 778575. — Electric time-switch. USP 775005.
7960 *General Electric Co., Electric switches (mehrere Stromkreise werden getrennt ein- und gemeinschaftlich ausgeschaltet). EP [1903] 16742.
7961 Helios El. Akt.-Ges., Schalter. DRP Kl 21 c. Nr 153888.
7962 *Henderson, Switch for arc-lamp circuits (beim Ausschalten einer Lampengruppe wird die Wechselstrom-Hauptleitung geschlossen; Kontakte koaxial angeordnet). USP 777631.
7963 *Hodges & Co., Improved knife switch (für Bahnzwecke). El. Rev. Bd 55. S 669. 1 Abb. ⊙
7964 *Johnson & Phillips, Gas-tight switches (dreipoliger Moment-Hebelschalter mit Sicherungen in gußeisernem Gehäuse). El. Rev. Bd 55. S 671. 1 Abb. ⊙
7965 La Har, Electric switch. USP 776855.
7966 *Lombard, Electric switch (Ölumschalter mit geradliniger Bewegung des Schaltergestänges). USP 771313.
7967 *Mackintosh, Electric switch (1897; Kontaktmesser mit Funkenentzieher durch Grundplatte vom Handgriff getrennt). USP 771989.
7968 *Marsh, Son & Co., Cantie switch (einfacher Hebelausschalter). El. Rev. Bd 55. S 668. 1 Abb. ⊙
7969 Akt.-Ges. Mix & Genest, Augenblicksschalter mit Auslöse- und Fangvorrichtung für den Schaltkörper. DRP Kl 21 c. Nr 153457.
7970 *Moores, Farrell & Co., Main switches (verriegelter Moment-Hebelschalter mit zwei Unterbrechungsstellen). El. Rev. Bd 55. S 665. 2 Abb. ⊙
7971 *Parsons, Electric switch (eine Anzahl fester Kontakte, zwischen die ein nur einseitig kontaktmachender Hebel eingreift). USP 775933.
7972 *Parmiter, Hope & Co., Ironclad switches and fuses (gas- und wasserdicht). El. Rev. Bd 55. S 678. 1 Sp, 3 Abb.
7973 *Philadelphia Electrical & Mfg. Co., Improved cut-out (beim Ausschalten der Bogenlampe wird die Leitung geschlossen). Am. El. Bd 16. S 656. 1 Sp, 3 Abb.
7974 *Mc Quown, Electric-circuit closer and breaker (rotierendes Stromschlußstück mit Beschleunigung der Bewegung bei Stromschluß). USP Reissue 12273.
7975 *Richards, Electric-current governor (elektromagnetischer Schalter). USP 778333.
7976 *Richardson & Co., Ironclad switch (Moment-Hebelschalter mit zwei Unterbrechungsstellen für jeden Pol). El. Rev. Bd 55. S 668. 1 Abb. ⊙
7977 *A. D. Scott, Circuit-controller (durch Stoßwirkung bewegter Hebel macht durch die lebendige Kraft eines federnden Teiles vorübergehend Kontakt). USP 775665.
7978 *A. D. Smith, Electric switches (Mastausschalter). EP [1903] 20027.
7979 *Vogel u. Morrison, Electromagnetic circuit-controller (1902; durch Elektromagnete werden mittels Sperräder Kontaktscheiben gedreht). USP 775692.

7980 H. C. White, Switch for electric circuits. USP 771344.
7981 McDiarmid u. Bates, Elektrischer Schalter, bei welchem durch Druck auf einen Knopf eine Kontaktscheibe oder ein Schaltstück gedreht wird. DRP Kl 21 c. Nr 155700.
7982 *Dorman u. Smith, Cases for electrical apparatus (gegenseitige Verriegelung mehrerer Kastendeckel). EP [1903] 14286. — Electric switches (Dosen-Kippschalter). EP [1903] 15266. — Some new switches and fuses (Flüssigkeitsanlasser, Verteilungsschaltkasten, Sicherung mit Porzellanbrücke). El., London Bd 54. S 399. 1 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 931. 2 Sp, 4 Abb.
7983 *Kingsland, Electric switch (durch einen Druck auf denselben Knopf wird der Schalter abwechselnd geöffnet und geschlossen). USP 776849.
7984 *Low, Electric switch (Drehschalter). USP 776522.
7985 *Lundberg, New switches (Kippschalter für Hausinstallationen, Birnen-Ausschalter). El., London Bd 54. S 37. 1 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 601. 1 Sp, 3 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 661. 1 Sp, 3 Abb.
7986 *Markt Bros. & Co., Auto-claw switch (Kippschalter, mit 2 parallel zur Grundplatte bewegten Klauen). El. Rev. Bd 55. S 821. 3 Abb. ⊙
7987 *Perkins, Indicator for electric snap-switches (Drehschalter). USP 772051.
7988 *Schutt, Lamp-socket (1901; Lampenfassung mit Ausschalter). USP 771791.
7989 *Sperryn & Co., New tumbler switches (in der Grundplatte versenkte Kontakte). El. Rev. Bd 55. S 678. 3 Abb. ⊙
7990 *Trumbull Electric Mfg. Co., A push-button pendant switch (10 A bei 125 V). El. Rev., New-York Bd 45. S 410. 1 Abb. ⊙ — Am. El. Bd 16. S 551. 1 Abb. ⊙
7991 *Waterman, Electric switch. USP 775016, 775052, 775053, 775055.
7992 *Allg. El.-Ges., Actuating electric switches, taps etc. (durch den Alarmapparat eines Weckers eingeschaltete Schaufenster-Beleuchtung usw.). EP [1903] 18740.
7993 *Automatic Time Switch Co., Electric circuit-controllers for flash signs etc. (durch Uhrwerk angetriebener, federnder Stromschlußhebel). EP [1903] 16100.
7994 *Bronislawski, Inverseur électrique à courant superposé (Fernschalter ohne Hilfsleitung). Ecl. él. Bd 41. S 90. 12 Sp, 4 Abb.
7995 *H. W. Harris, Actuating electric switches, valves, etc. (Zeitschalter zum Anzünden von Straßenlampen und dergl.). EP [1903] 9552.
7996 *International Electric Co., Barbican, Relay for H. V. circuits (durch Batteriestrom bewegter Fernschalter). El. Rev. Bd 55. S 670. 1 Abb. ⊙
7997 E. Kahle, Zeitschalter. DRP Kl 21 c. Nr 155035.
7998 *Moore, Electric time-switch (der Schalter wird durch ein Gewicht geschlossen). USP 775844.
7999 *Wharam & Borland, Electric timing apparatus (Springuhr). El. Rev. Bd 55. S 863. 1 Sp, 3 Abb.
8000 *An electric inverter for super imposed currents (Zeitschalter zum Inbetriebsetzen bestimmter Installationen von der Zentrale aus). El. Rev., New-York Bd 45. S 871. 1 Sp.
8001 *Waldo, Circuit-changer (Fernschalter). USP 776970.

8002 *Yates, Electric time-switch. USP 774019.
8003 *Badeau, Clip for electric switches (aus einem Metallrohr hergestellte Kontaktfeder mit Kabelanschluß). El. Rev., New-York Bd 45. S 716. 1 Sp, 1 Abb.
8004 *Bolton, Electric switches and cut-outs (Schieber zur Verhütung von Kurzschlüssen zwischen den Polen). EP [1903] 12947.
8005 *Bossert, Knife-switch (Kontaktfeder aus einem Stück). USP 773626.
8006 *Mc Devitt, Electric switches, cut-outs, and switchboards (zweiteilige, isolierende Schutzverkleidung). EP [1903] 15623.
8007 *Keil, Casing for electric push-buttons (aus zwei gepreßten Teilen zusammengesetzt). USP 777106.
8008 *W. S. Levin, Electric switch (Hebelmechanismus). USP 776521.
8009 Offord, Wilson & Barfield, D. P. switch, and ignition battery charging apparatus. El. Rev. Bd 55. S 664. 1 Sp, 2 Abb.
8010 *Andrews, High-tension switch gear (mit Diskussion; elektrischer und mechanischer Antrieb, Anordnung der Schalter und Sicherungen). El., London Bd 54. S 427. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 918. 1 Sp.
8011 E. Dreefs, Isoliervorrichtung für elektrische Apparate für Rohrmontage. DRP Kl 21 c. Nr 155693.
8012 *Marshall Electric Mfg. Co., Electrical specialties (Installationsmaterial). El. Rev., New-York Bd 45. S 895. 1 Sp, 2 Abb.
8013 *Walker u. Hodgetts, Cellular switch gear for central stations (besondere Anordnung). Western El. Bd 35. S 445. 1 Sp, 1 Abb.

Selbsttätige Schalter.

8014 *M. M. de Arce, Selbsttätiger elektromagnetischer Ausschalter (Auslösung der Sperrvorrichtung). DRP Kl 21 c. Nr 153458.
8015 *Ball, Electric circuit breakers (Starkstromausschalter mit Nebenkontakten und doppelter Unterbrechung). — Electric cut-outs (selbsttätige Rückstromausschalter mit Nebenkontakt). EP [1903] 14561, 14562.
8016 *Commutateur coupe-circuit automatique de la General Electric Co. New York (selbsttätiger Starkstrom- und Zeitausschalter). Ecl. él. Bd 41. S 31. 2 Sp, 2 Abb.
8017 *General Electric Co., Electromagnets; electric cut-outs (für verschiedene Stromstärken einstellbarer, mehrteiliger Anker). EP [1903] 18253.
8018 *Reynders u. Auel, Alexander u. Spurrier, Electric circuit-breakers (vereinigter Stark- und Schwachstromausschalter mit unabhängiger Einstellung beider Grenzen). EP [1903] 13911.
8019 Russel, Commutateur automatique. Ecl. él. Bd 41. S 414. 4 Sp, 1 Abb.
8020 *F. Scheidig, Selbsttätiger Ausschalter, welcher durch die Expansionswirkung in ein Gefäß eingeschlossener Gase oder Dämpfe ausgelöst wird (der Schalterhebel besteht aus einem elastischen Rohr). DRP Kl 21 c. Nr 153839.
8021 F. Scheidig, Selbsttätiger bei einer bestimmten Stromwärme in Wirkung tretender elektrischer Ausschalter. DRP Kl 21 c. Nr 155642.

Digitized by Google

8022 *Statter u. Simon, Electric cut-outs and switches (vereinigter Stark-, Schwach- und Rückstromausschalter und selbsttätiger Einschalter). EP [1903] 12993.

8023 *Veritys Ltd., Electric switches and cut-outs (vereinigter Hand- und Starkstromausschalter). EP [1903] 14211.

8024 Wetmore, Selbsttätiger Maximalausschalter, welcher den zu sichernden Stromkreis selbsttätig wieder schließt, wenn die das Anwachsen der Stromstärke bewirkende Ursache beseitigt ist. DRP Kl 21 c. Nr 154410.

8025 I. G. Waterman, Umschalter mit elektromagnetischer Auslösung der von Hand erfolgten Hebeleinstellung. DRP Kl 21 c. Nr 153684.

8026 *H. G. Pape, Automatic circuit-closer (Druckkontakt in hohlem Handgriff durch Kugel geschlossen). USP 772291.

8027 *Tracy, Starting box for motors (geht beim Nachlassen des Erregerstromes in die Ausschaltstellung zurück). El. Rev., New-York Bd 45. S 635. 1 Sp, 1 Abb.

8028 *Boot, Operating electric switches valves, etc. (selbsttätige Ein- und Ausschaltung mit Uhrwerk). EP [1903] 16698.

8029 *A. Frisch, Über einen neuen Zeitschalter zur Begrenzung der Betriebszeiten für Tagesmotoren, Heizungen, Akkumulatoren-Ladestationen usw. (Beschreibung eines von der Akt.-Ges. für automatische Zünd- und Löschapparate ausgeführten Apparates). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 418, 431. 5 Sp, 3 Abb.

8030 Garrard u. Ferranti, Electric circuits, controlling. EP [1903] 15403.

8031 *General Incandescent Arc Light Co., A new automatic switch (Fernschalter). El. Rev., New-York Bd 45. S 595. 1 Sp, 1 Abb.

8032 *Moore, Time circuit-controller (zur abwechselnden Entladung zweier Batterien). USP 771436.

8033 Spagnoletti, Electric cut-outs and switches. EP [1903] 18598.

8034 *Cameron, Electric switch (beim Durchbrennen eines Schmelzdrahtes wird der Schalter durch ein Gewicht selbsttätig umgeschaltet). USP 776998.

8035 *Harmon, Thermostatic finger-piece for push-buttons (Druckknopf, der bei Steigerung der Außentemperatur durch Schmelzen eines Stöpsels betätigt wird). USP 771547.

8036 *Swanton, Electric cut-outs, meters, indicators etc. (Hitzdraht aus Si-Fe-Ni-Legierung löst Ausschalterfeststellung aus). EP [1903] 15218.

Sicherungen.

8037 C. Steidle, Beitrag zur Konstruktion elektrischer Sicherungen für Schwachstromanlagen. El. Zschr. 1904. S 937. 8 Sp, 7 Abb.

8038 *Verhalten von Schmelzsicherungen gegenüber großer Stromdichte in den zu sichernden Leitungen (Wichtigkeit guter Verbindungen, Versuche an verschiedenen Kontakten). El. Anz. 1904. S 1217. 3 Sp, 2 Abb.

8039 *The uncertainty of fuses (deren Ursachen). El. Rev. Bd 55. S 1087. 2 Sp.

8040 *A. Lehmann, Recherches expérimentales sur les coupe-circuits fusibles (Sicherung der El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer &

Co.; vergl. F 04, *5329*). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 369. 5 Sp, 5 Abb.

8041 *Neuere Schmelzsicherungen. Dingl. Bd 319. S 779, 812. 33 Sp, 11 Abb.

8042 *Addie, Device for replacing fuses (aus einem mit der Sicherung verbundenen Magazin erfolgt Ersatz der durchgebrannten Patrone). USP 772200. — Am. El. Bd 16. S 586. 1 Abb.

8043 *Baby, Electric cut-outs (Hochspannungssicherung in Öl). EP [1903] 19882.

8044 *Bergmann-El.-Werke, Stöpselsicherung für Schalttafeln (auf die Stromschiene aufgesetzt und zur unmittelbaren Befestigung auf Marmor, Schiefer usw.). El. Anz. 1904. S 1158. 1 Sp, 4 Abb.

8045 H. Berry, Combined ironclad switch and fuse. El. Rev. Bd 55. S 778. 1 Sp, 2 Abb.

8046 *Dorman, R. A. Smith u. Baggs, Electric cut-outs (ausschaltbare Sicherung mit Unterteilung des Schmelzraumes). EP [1903] 15810.

8047 Fellenberg, Feuer-, knall- und explosionssichere geschlossene Schmelzsicherung mit mehreren parallel geführten Schmelzdrähten. DRP Kl 21 c. Nr 155861.

8048 *Fellenberg, Geschlossene röhrenförmige Schmelzsicherung mit Abschlußwänden aus einem deformierbaren Stoffe (der beim Schmelzen des Drahtes entstehende Druck wird auf eine möglichst große Fläche verteilt). DRP Kl 21 c. Nr 155641.

8049 *General Electric Co., Electric cut-outs (Schmelzstreifen mit Drosselspule wird einem zweiten Schmelzstreifen parallel geschaltet). EP [1903] 18250. — (Verschieden einstellbare Zeitstromschließer mit gemeinschaftlichem Uhrwerk.) EP [1903] 18256.

8050 Hartmann & Braun, Akt.-Ges., Spindelsicherung, insbesondere für Meßinstrumente. DRP Kl 21 c. Nr 153868.

8051 *Hedges, Electric cut-outs (Sicherungspatrone mit Ventilationsöffnung und Handgriff). EP [1903] 15838.

8052 A. Hepke u. K. Diener, Sicherungsstöpsel mit mehreren nacheinander benutzbaren Abschmelzdrähten. DRP Kl 21 c. Nr 155862.

8053 El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Schmelzsicherung. DRP Kl 21 c. Nr 156059.

8054 *Marryat & Place, Ironclad switch-fuse and distribution board (Röhrensicherung als Ausschalter). El. Rev. Bd 55. S 671. 2 Abb. ⊙

8055 *D. Martin, Electric cut-outs (durch Scheidewände getrennte Sicherungen zur unmittelbaren Befestigung an Sammelschienen). EP [1903] 15366.

8056 W. Menzel, Unverwechselbare Schmelzsicherung. DRP Kl 21 c. Nr 155410, 155411.

8057 Mercadier, Schmelzsicherung mit einer im Nebenschluß eingeschalteten Polarisationszelle. DRP Kl 21 c. Nr 155412.

8058 *Sachs, Electric cut-outs (Röhrensicherung mit sichtbarem Kontrolldraht). EP [1903] 17946, 18007. — (Der Schmelzdraht wird durch getrennte Längskammern zick-zackförmig geführt.) EP [1903] 18079. — Electric cut-outs and couplings (in isolierendes Gehäuse eingeschlossene Patrone). EP [1903] 18167. — Electric fuse-blocks (Verteilungsschalter mit Röhrensicherungen). EP [1903] 18234.

8059 Siemens & Halske Akt.-Ges., Einspannvorrichtung für Sicherheitspatronen. DRP Kl 21 c. Nr 156131.

Digitized by Google

8060 **Siemens-Schuckert-Werke**, Überspannungssicherung für elektrische Leitungen. DRP Kl 21 c. Nr 155413.

8061 *Ward & Goldstone, High voltage accessories (Sicherungen und Ausschalter). El. Rev. Bd 55. S 665. 5 Abb. ⊙

8062 *J. Davis & Son, Colliery fuse box (einpoliger Ausschalterkasten für Bergwerke). El. Rev. Bd 55. S 663. 2 Abb. ⊙

8063 *Downes, Electric-fuse switch-box (beim Öffnen des Deckels wird die Sicherung mit ihrer Fassung herausgehoben und der Strom unterbrochen). USP 778531.

8064 H. W. Johns-Manville Co., Pole line fuse box. El. World Bd 44. S 627. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 638. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 355. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 780. 1 Sp, 1 Abb. — Fuse exhibit at St. Louis (Bericht über die Ausstellung). Western El. Bd 35. S 273. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 586. 1 Sp, 1 Abb.

8065 *Glover, Electric fuse and cut-out (den Schmelzdraht umgibt eine mehrschichtige Hülle, welche pulverisiertes Material enthält). USP 776660.

8066 *Auel u. Spurrier, Electric cut-outs (beim Durchschmelzen einer Sicherung mit metallischem Nebenschluß wird der Ölausschalter geöffnet). EP [1903] 16360.

8067 *F. B. Cook, Protective device for electrical circuits (Vereinigung einer Schmelz-, Wärme- und Blitzschutz-Sicherung). USP 774158. — El. Rev., New-York Bd 45. S 881. 1 Sp, 1 Abb. — Self-soldering thermal protector. Self-soldering heat-coil (Schmelzsicherung, die nach dem Erstarren des Schmelzmaterials wieder gebrauchsfähig ist). USP 774160, 776218.

8068 Hewlett, Means for protecting electric conductors. USP 771307.

8069 *Unverwechselbare Sicherungspatronen (neue Preisliste von Siemens El. Appliances London). El., London Bd 53. S 1009. 3 Abb. ⊙

8070 *Dorman & Smith, A series of fuses and switches (Beschreibung der Erzeugnisse). El. Rev. Bd 55. S 673. 2 Sp, 6 Abb.

Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung.

Sicherheitsvorschriften.

8071 *Reichsgesetzliche Regelung der Überwachung von elektrischen Anlagen (Eingabe an den Bundesrat). El. Anz. 1904. S 1126. 1 Sp.

8072 *Prüfung und Überwachung von elektrischen Anlagen (Auszug aus den Sitzungsberichten des Abgeordnetenhauses über den Gesetzentwurf). El. Zschr. 1904. S 978. 3 Sp. — El. Anz. 1904. S 1149. 2 Sp. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1739. 4 Sp. — (Bemerkungen.) El. Bahn. 1904. S 429. ⊙

8073 *Gesetzentwurf betreffend die Kosten der Prüfung überwachungsbedürftiger Anlagen (Beratung im Herrenhaus, Slaby usw., Rückverweisung an das Abgeordnetenhaus). El. Anz. 1904. S 1246, 1273. 3 Sp.

8074 *Entwurf eines Gesetzes betreffend Prüfung und Überwachung elektrischer Anlagen (Petition der technischen Vereine an das Abgeordnetenhaus um Aufrechterhaltung der Fassung des letzteren). El. Zschr. 1904. S 1098. 1 Sp.

Digitized by Google

8075 *C. Henrich, Vorschriften für Errichtung, Anwendung und Bedienung von elektrischen Starkstromanlagen für Theater und ähnliche bauliche Werke, worin sich viele Menschen ansammeln (Vorschlag in 21 Paragraphen). El. Anz. 1904. S 1155. 4 Sp.

8076 *Hübener, Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen (der k. k. Berghauptmannschaft in Prag; Bemerkungen dazu). El. Bahn. 1904. S 446. 2 Sp.

8077 *Slaus, Über vorschriftsmäßige Installationsmaterialien (Bemerkung zu Menges F 04, *5350*). El. Zschr. 1904. S 895. ⊙

8078 *Installationswesen (Beantwortung verschiedener Fragen mit Rücksicht auf die Sicherheitsvorschriften). El. Zschr. 1904. S 1113. 10 Sp, 4 Abb.

8079 *Ball, The law relating to the escape of electricity (Rechtsprechung in England und Amerika über Beschädigungen durch elektrische Ströme). El. World Bd 44. S 1051. 5 Sp.

8080 *Painter, The use of iron conduit in wiring (Anregung zur gesetzlichen Regelung). El. World Bd 44. S 779. 2 Sp.

Feuersgefahr.

8081 *Serious mains breakdown at Bradford (vor $8^1/_2$ bis 16 Jahren verlegte Kabel wurden an den Muffen durch Erdströme beschädigt; explosionsartige Kurzschlüsse an verschiedenen Stellen; Bericht von Blackman). El., London Bd 54. S 344, 400. 3 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 888. 2 Sp.

8082 *Howard S. Knowlton, Sur les causes d'incendies dans les stations centrales (Engineering Magazine Juni 1904; Schutz- und Hilfsmittel). Ecl. él. Bd 41. S 33. 3 Sp.

8083 *Diskussion zu Rice, The relative fire-risk of oil- and air blast transformers (F 04, *311*). (High tension transmission meeting of the Am. Inst. El. Eng. in Chicago). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 455, 502. 24 S, 1 Abb.

8084 *Dickson, Underwriters block survey (Verwendung von Technikern im Feuer-Versicherungswesen). El. World Bd 44. S 732. 1 Sp, 1 Abb.

8085 *Woodbury, The electrical fire hazard (Vorschriften und Untersuchungen der Versicherungs-Gesellschaften). El. Rev., New-York Bd 45. S 981. 4 Sp. — Western El. Bd 35. S 469. 7 Sp.

8086 El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Sicherungseinrichtung an Apparaten mit Funkenbildung, für den Betrieb in explosionsgefährlichen Räumen. DRP Kl 21 c. Nr 152886.

Unfälle und ihre Verhütung.

8087 *Von einem schweren Unfall eines Badenden (Todesfall verursacht durch Schluß zwischen Abfallrohr und Bahnoberleitung). El. Bahn. 1904. S 429. ⊙

8088 W. Hübener, Unglücksfälle durch Elektrizität im Bergbau. El. Bahn. 1904. S 360. 1 Sp.

8089 L. Neu, Sur un dispositif de sécurité pour canalisations électriques à haute tension. C. R. Bd 139. S 666. 3 S. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 345. 2 S. — Ecl. él. Bd 41. S 470. 3 Sp.

8090 *Huntington, Some operating experiences in high-tension transmission (Störungen und Mittel zu deren Verhütung). El. Rev., New-York Bd 45. S 712. 10 Sp.

8091 Verhütung des Übergangs von Starkströmen. El. Bahn. 1904. S 360. 1 Sp.

8092 *Carlton, Protection of cables from arcs due to the failure of adjacent cables (Schutz in Einsteigschächten bei Dreileiterkabeln für 5 bis 15000 V). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 539. 4 S.

8093 Kammerer, Dangers du courant électrique et moyens de les éviter. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 266, 281, 300, 313, 330, 349. 32 Sp.

8094 Křižik, Schutzvorrichtung für Starkstromleitungen mit oberirdischer Stromzuführung. Zschr. El., Wien 1904. S 729. 3 Sp, 3 Abb.

8095 C. C. van der Valk, Sicherheitsvorrichtung für Starkstrom-Oberleitungen. DRP Kl 21 c. Nr 153837.

8096 Akt.-Ges. für elektrotechnische Unternehmungen, Sicherheitsvorrichtung für gerissene Drähte von Hochspannungsleitungen. DRP Kl 21 c. Nr 153838.

8097 *James, An inconsistency in the national electrical code (schlecht zusammengesetzte Fassungen können auch Gefahr verursachen). Am. El. Bd 16. S 539. 1 Sp, 1 Abb.

Verteilung elektr. Energie. Gleich- und Wechselstrom. Allgemeines. *7746* Wirtschaftlichkeit.

Snell berichtet in einem in der Inst. of Civil Eng. gehaltenen Vortrag über die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Kraftübertragungssysteme. Seiner Ansicht nach werden in Zukunft folgende Systeme angewendet werden: 1. Gleichstrom, Zwei- und Dreileiter, für kurze Entfernungen; 2. Einphasenstrom, Hochspannung für Bahnen; 3. Zweiphasenstrom, Hochspannungs-Erzeugung und Niederspannung-Verteilung; 4. Dreiphasenstrom, Hochspannungs-Erzeugung und Gleichstrom-Niederspannung-Verteilung für ausgedehnte Gebiete und 5. Dreiphasenstrom, Hochspannungs-Erzeugung und Drei- oder Sechsphasenstrom-Niederspannung-Verteilung für sehr große Gebiete. Eine Verteilung mit Gleichstrom von 500 V ist bis zu folgenden Entfernungen ökonomischer als eine Kraftübertragung mit hochgespanntem Drehstrom und Umformerstationen: bei 250 KW bis 2,6 km; bei 500 KW bis 2,0 km und bei 1000 KW bis 1,7 km. Die Anwendung von Akkumulatorenbatterien wird voraussichtlich an Ausdehnung gewinnen. In England beträgt die ökonomische Spannung für Kabel 6600 V, für Freileitungen 20000 V. Schließlich beschreibt Snell noch die verschiedenen Verlegungsarten für Leitungen.

7747 Drehstrom-Gleichstrom-Unterstation.

Swenson beschreibt die Einrichtung der Ohio-Street-Unterstation der Chicago Edison Co.; sie liefert Gleichstrom für ein Dreileiternetz von 250 V und enthält vier rotierende Umformer von je 1000 KW. Der hochgespannte Drehstrom (9000 V) wird den in Δ geschalteten Primärwicklungen von vier Transformatoren, deren jeder 1100 KW leistet, zugeführt. Die Sekundärwicklungen sind in Sternschaltung und über je einen Induktionsregulator von 88 KW, die eine Spannungsregulierung von etwa 10 % gestatten, mit der Drehstromseite der Umformer verbunden. Der Nullpunkt der Sekundärwicklung ist mit dem Mittelleiter des Dreileiternetzes verbunden. Den Umformern

parallel geschaltet ist eine Akkumulatorenbatterie mit 150 Zellen von 3840 AS bei einstündiger Entladung. Zum Ausgleich der Spannungsverschiedenheiten beider Netzhälften sind zwei Zusatzmaschinen für 1428 A und 70 V, die durch einen gemeinschaftlichen Motor angetrieben werden, vorgesehen. Die Schalttafel und die Anordnung der Apparate sind eingehend beschrieben.

Stillwell führte in einem Rückblick auf die Entwicklung der elek- 7748 Kraftübertragung.
trischen Kraftübertragung in den letzten zehn Jahren auf dem Int. Elektr. Kongreß in St. Louis aus, daß neuerdings außer der bisher für den Bahnbetrieb gebräuchlichen Leitungsspannung von 550 V Gleichstrom eine Wechselstromspannung von 2000 V mit Vorteil Verwendung findet; bei 12000 V könnten noch 60 km und bei 50—60000 V sogar nach jeder Seite etwa 280 km Bahn gespeist werden. — Bezüglich des Antriebes der Primärmaschinen in der Zentrale wird allgemein der Vorteil der Verwendung der Dampfturbinen — d. i. Raumersparnis — weit überschätzt. Stillwell findet beim Vergleich großer Bahnanlagen beider Systeme, daß bei Verwendung von Turbinen 0,14 m^2 bezw. 0,23 m^2 und bei Verwendung von Dampfmaschinen 0,18 m^2 bezw. 0,22 m^2 Bodenfläche für ein erzeugtes Kilowatt erforderlich sind, je nachdem die Kessel in zwei oder nur in einem Stockwerk untergebracht sind. Der Hauptvorteil der Turbinen liegt seiner Ansicht nach in ihrer Einfachheit und darin, daß die mit ihnen gekuppelten Dynamos billiger werden. — Die Wechselstrom-Übertragung hat in den letzten zehn Jahren in Amerika große Fortschritte gemacht, und es betragen heute die höchsten angewandten Spannungen 40—60000 V, die größte auf beträchtliche Entfernung übertragene Energie 10000 KW und die größte Länge der Übertragung 350 km.

In Anlagen, bei denen zwei parallel geschaltete Außenleitungen von 7749 Verteilungssystem.
derselben Stromquelle aus gespeist werden, schaltet Wilson einerseits in je eine Anschlußleitung (des oder) der Stromerzeuger ein Relais und anderseits zwischen die parallel geschalteten Außenleitungen ein oder mehrere Differentialrelais. Übersteigt die gesamte Belastung die Leistung der Stromquelle oder wird ein Stromerzeuger überlastet, so spricht das Maschinenrelais an, während die Differentialrelais erst betätigt werden, sobald der Strom in einer Außenleitung um einen bestimmten Betrag den Strom in der anderen Außenleitung überwiegt; sprechen aber beide Relais zur gleichen Zeit an, so wird ein Lokalstromkreis geschlossen, der die Abschaltung der stärker belasteten Leitung bewirkt.

Um gefährliche Spannungssteigerungen zwischen dem isolierten 7751 Überspannungen.
Maschinengehäuse, Rahmen usw. und dem Stromkreis zu verhindern, werden alle isolierten Teile der Anlage an einen durch Spannungsteilung gewonnenen Punkt des Systemes angelegt.

In Anlagen mit mehreren an denselben Stromverbraucher an- 7752 Verteilungssystem.
geschlossenen, parallel geschalteten Speiseleitungen verwendet die General Electric Co. für jede Leitung je einen Ausschalter, der derart angeordnet ist, daß bei Schadhaftwerden einer Leitung diese abgeschaltet wird und die Ausschalter sämtlicher anderer Leitungen verriegelt werden. Bei Wechselstromanlagen wird in jede Speiseleitung ein Stromtransformator

Digitized by Google

eingeschaltet, durch dessen Sekundärwicklung bei Überlastung ein Elektromagnet erregt wird, der selbst wieder einen Hilfsstromkreis schließt, durch den einerseits die überlastete Leitung ausgeschaltet und anderseits gleichzeitig sämtliche anderen Ausschalter festgestellt werden.

7753 Fernregulierung. Zur Regelung und richtigen Einstellung von Apparaten, die infolge ihrer Lage oder Entfernung von Hand aus schwierig wäre, schlägt Hanna folgende Fernregelungseinrichtung vor. Sie besteht im wesentlichen aus einem Stufenschalter, einem an dem einzustellenden Apparat (Motorbürsten, Schalterhebel usw.) befestigten Hilfsmotor, einer Anzahl mit dem Apparat verbundenen festen und beweglichen Kontakten und den zugehörigen Leitungen. Der Motor verstellt den beweglichen Teil des Apparates solange, bis die Einstellung des letzteren derjenigen des Stufenschalters entspricht. Bei Verwendung von Wechselstrom wird der Hilfsmotor als Repulsionsmotor ausgeführt, dessen Drehrichtung durch Verschiebung der Stromzuführung des Ständers gegenüber den Kurzschlußbürsten beeinflußt wird; bei Gleichstrom wird ein Hauptstrommotor angewendet mit zwei in der Ruhelage einander entgegenwirkenden Magnetwicklungen, von denen die eine oder die andere durch den Stufenschalter eingeschaltet wird, je nachdem die Einstellung in der einen oder anderen Richtung erfolgen soll.

7755 Überspannungen. Bei der Einrichtung der Siemens-Schuckert-Werke zum Aufzeichnen von Überspannungen wirken eine oder mehrere auf bestimmte Schlagweiten eingestellte Funkenstrecken von einer bestimmten Spannung an auf Fritter ein, die zur Erhöhung ihrer Empfindlichkeit mit einer Leitung an die Funkenstrecken angeschlossen sind.

Gleichstrom.

7757 Dreileiteranlagen. Jeannin gibt einen vergleichenden Überblick über die bekannten Verfahren zur Speisung von Dreileiteranlagen: zwei Primärmaschinen in Hintereinanderschaltung oder eine Primärmaschine mit Spannungsteiler. Besonders eingehend behandelt er die Schaltungen unter Verwendung von Wechselstrom-Gleichstrom-Umformern. Ferner beschreibt er eine von der Gen. Electric Co. ausgeführte Schaltung mit zwei Maschinen ungleicher Spannung, bei welcher die Maschine höherer Spannung noch einen Spannungsteiler erhält, so daß zwischen den vier Drähten des Systemes fünf verschiedene Spannungen abgenommen werden können. Schließlich berichtet er noch über eine Schaltungseinrichtung, durch welche bei Verwendung von Einphasen-Gleichstrom-Umformern eine Spannungsausgleichung ohne Ausgleichsmaschinen erzielt wird. Der Mittelleiter wird hierbei mittels einer Bürste an einen zweiteiligen Kommutator angelegt, dessen Segmente mit zwei Punkten der Sekundärwicklung des den Umformer speisenden Transformators verbunden sind. Diese beiden Stromabnahmestellen sind vom Mittelpunkt der Wicklung gleichweit entfernt und werden durch einen vom Mittelleiterstrom gespeisten Regulator je nach der Richtung und Größe des Stromes verschoben; hierdurch erhält jeweilig die stärker belastete Hälfte eine zusätzliche Spannung.

7758 Spannungsteilung. Bei kleineren Elektrizitätswerken nach dem Dreileitersystem mit Spannungsteilung durch Batterie und Verwendung einer Motordynamo,

Digitized by Google

schlägt Hohenemser im Falle eines Aus- oder Umbaues der Batterie vor, die ausgeschaltete Batteriehälfte durch die Zusatzmaschine zu ersetzen, wobei sich dann die beiden Netzhälften wie beim normalen Betrieb regeln lassen. Soll die Anlage bei ausgeschalteter Primärmaschine in Betrieb genommen werden, so wird der Motor nach Abschaltung aller Außenleitungen mit halber Spannung angelassen, treibt die Zusatzmaschine, welche dann eine zusätzliche Spannung für den Motor erzeugt und diesen rascher laufen läßt, bis die normale Netzspannung erreicht ist.

Kraft teilt eine Batterie zur Ladung in vier Gruppen und schaltet im ersten Teil der Ladung zwei parallel geschaltete Gruppen mit den anderen beiden hintereinander und im zweiten Teil der Ladung die bisher hintereinander geschalteten Gruppen parallel und mit den beiden anderen nunmehr hintereinander geschalteten Gruppen in Reihe. 7759 Batterieladung.

Bei Lichtverteilungsnetzen treten häufig trotz Anwendung von Ausgleichsleitungen große Spannungsunterschiede an den Speisepunkten auf, die eine Regulierung erforderlich machen. Müllendorff schlägt deshalb vor, die Zuleitung zu denjenigen Speisepunkten, deren zeitweilige Entlastung ausgeglichen werden soll, in eine entsprechende Zahl von Parallelleitungen zu unterteilen und die einzelnen Leitungen abschaltbar zu machen; eine zwei- oder dreifache Unterteilung wird in der Regel ausreichen. Bei dreifacher Unterteilung wird eine Leitung abgeschaltet, sobald die Belastung des zugehörigen Speisepunktes auf $^2/_3$ der normalen sinkt, wenn die anderen Speisepunkte ihre normale Belastung haben; sinkt unter sonst gleichen Verhältnissen die Belastung auf $^1/_3$, so wird auch die zweite Leitung abgeschaltet. Unter Umständen kann es auch von Vorteil sein, die unterteilten Hin- und Rückleitungen getrennt abzuschalten; dann erhält man bei dreifacher Unterteilung statt drei nunmehr sechs Stufen. 7760 Unterteilung der Speiseleitungen.

Turnbull bespricht in einem vor der Inst. of El. Eng. Newcastle gehaltenen Vortrag die Erfordernisse, die an eine Akkumulatorenbatterie und einen in ihren Stromkreis geschalteten umkehrbaren Booster zu stellen sind. Bezüglich des Boosters verlangt er, daß derselbe 1. die Belastung der Generatoren konstant hält, wenn die Außenbelastung $\geq$ Maschinenbelastung ist, 2. eine beliebige Verteilung der Belastung auf Batterie und Booster zuläßt, 3. bei mäßigem Betrieb im Verein mit der Batterie lediglich die Stromstöße aufnimmt und sonst leer läuft und 4. bei sehr schwacher Belastung mit der Batterie allein ohne Generator laufen kann. Bezüglich der Batterie empfiehlt er, dieselbe von vornherein vergrößerungsfähig und ihre Zellenzahl so zu wählen, daß die Spannung für eine Zelle zwischen Entladung und Ladung von 1,9 bis 2,5 V schwankt; dies entspricht bei 500 bis 550 V 250 Zellen. Ferner gibt er Gesichtspunkte an für die Aufstellung und Behandlung der Batterie. 7761 Umkehrbarer Booster.

Nach der Schaltung von Crompton und McIntosh für Bahnzentralen mit einer Zusatzmaschine in Hintereinanderschaltung mit einer Batterie werden die Anker der Generatoren und Zusatzmaschinen zwischen eine Sammelschiene und eine Ausgleichsschiene geschaltet, wobei die Hauptstromerregung der ersteren zwischen die Ausgleichsschiene und die 7762 Anlage mit Zusatzmaschine.

Digitized by Google

zweite Sammelschiene geschaltet wird. Die durch einen Nebenschlußmotor angetriebene Zusatzmaschine erhält drei Erregerwicklungen, von denen die eine parallel an die Batterie angeschlossen, die zweite der ersten entgegenwirkende in den Hauptstromkreis eingeschaltet ist und eine dritte, in welcher ein der Spannungsdifferenz zwischen Generator und Batterie proportionaler Strom fließt; durch die beiden ersten Wicklungen soll die Ankerrückwirkung aufgehoben werden, während die dritte zur Spannungsregelung dient. Ist die Spannung der Batterie gleich der der Generatoren, so fließt in der letzten Wicklung kein Strom; sind die Spannungen verschieden, so erhält die Wicklung Strom in der einen oder anderen Richtung und die Zusatzmaschine erzeugt eine Spannung, die der Batteriespannung entgegengesetzt oder gleichgerichtet ist.

7764 Regelung. Nach der Schaltung von Whitehorne werden zur Geschwindigkeitsregelung von Motoren an Stelle von Regulatoren Akkumulatorenzellen verwendet, die durch einfache Schalter einzeln, in Hintereinanderschaltung oder in Gegenschaltung zur Stromquelle je nach Bedarf zur Spannungserhöhung oder -Erniedrigung herangezogen werden.

7765 Ausgleich von Belastungsschwankungen. Die National Battery Co. führt zwei Schaltungen aus für Anlagen, bei denen die Belastungsschwankungen durch eine mit einer Batterie in Reihe geschalteten Zusatzmaschine aufgenommen werden. Die Erregung der Zusatzmaschine erfolgt hierbei durch drei Wicklungen, derart daß, so lange die Belastung gleich der Maschinenleistung ist, keine zusätzliche EMK erzeugt wird, während beim Steigen (oder Sinken) der Belastung die Zusatzmaschine eine zusätzliche Spannung für die Batterie (oder für die Maschine) erzeugt. Bei einer Schaltordnung liegt eine der Erregerwicklungen parallel zu den Hauptleitungen, eine zweite ist mit der Batterie und die dritte mit der Primärmaschine in Reihe geschaltet; nach der zweiten Anordnung wird die eine Wicklung parallel zu der Primärmaschine, die zweite parallel zur oder in Reihe mit der Batterie und die dritte in Reihe mit dem Außenstrom geschaltet.

7766 Die Lancashire Dynamo and Motor Co. verwendet zur Aufrechterhaltung der Belastung der Primärmaschine bei veränderlicher Außenbelastung und bei Parallelschaltung mit einer Akkumulatorenbatterie eine mit letzterer in Reihe geschaltete Zusatzmaschine, die außer der Nebenschlußwicklung noch eine zweite von einer besonderen Erregermaschine gespeiste Wicklung erhält. Die Erregermaschine wird hierbei von dem Motor der Zusatzmaschine angetrieben und erhält gleichfalls zwei einander entgegen wirkende Erregerwicklungen, von denen die eine parallel zwischen den Außenleitungen und die andere an einem in diese eingeschalteten, regelbaren Widerstand abgezweigt wird. Die Zusatzmaschine kann zur Verstärkung der Wirkung auch noch eine Hauptstromwicklung erhalten.

7767 Stromrichtungswähler. Büttner verwendet bei seinem Stromrichtungswähler als Elektrolyt eine wässrige Lösung einer Mischung bezw. chemischen Verbindung von Borsäure und Ammoniak; die aktive Elektrode besteht hierbei aus Aluminium und die passive aus Eisen oder einem sonstigen vom Elektrolyten praktisch nicht angreifbaren Material.

7769 Anlassen von Explosionsmotoren.

Durch die Schaltvorrichtung von Fleischhauer wird der Explosionsmotor bei abgeschalteter Kompression vermittels eines kombinierten Anlaßwiderstandes und Zellenschalters von der als Elektromotor laufenden Dynamomaschine angetrieben. Beim Übergang von der Anlasser- auf die Zellenschalterstellung wird das Arbeiten des Explosionsmotors selbsttätig durch Anstellen der Kompression bewirkt.

Ein- und mehrphasiger Wechselstrom.

7772 Überspannungen.

Humann weist durch Messungen nach, daß auch bei Drehstromanlagen ganz bedeutende Spannungserhöhungen auftreten, wenn durch Unaufmerksamkeit oder Abschmelzen von Sicherungen am Anfang und am Ende eines Drehstromkabels je eine Verbindung in verschiedenen Phasen unterbrochen ist. Die zum Schutz der Kabel angeordneten Überspannungssicherungen dürfen nicht mit zu großen Stromstärken arbeiten, da sonst durch diese starke Überspannungen erzeugt werden.

7773 Regulierung durch Synchronmotoren.

Lamme führt in einem vor der Inst. of El. Eng. gehaltenen Vortrag über die Verwendung von unbelasteten Synchronmotoren zur Regelung der Spannung und des Leistungsfaktors aus, daß die Regulierung des Leistungsfaktors durch Unter- oder Übererregung des Motors erfolgen kann, während eine Spannungsregulierung eintritt, wenn bei konstantem Feld die Leitungsspannung kleiner oder größer als die Spannung des Synchronmotors ist; in beiden Fällen wirken die auftretenden vor- oder nacheilenden wattlosen Ströme regulierend auf das System zurück. Die Regulierwirkung ist am größten, wenn die MMK des Feldes im Verhältnis zur MMK des Ankers groß ist; wird der Synchronmotor gleichzeitig zu beiden Regulierungen verwendet, so sinkt seine normale Regulierfähigkeit. Die in Bezug auf die elektrischen Bedingungen günstigste Geschwindigkeit liegt weit unter der mechanisch zulässigen. Die Regulierfähigkeit kann durch Dämpferwicklungen erhöht werden. Wenn der Synchronmotor gleichzeitig zur Kraftabgabe und zur Regulierung benützt wird, steigt seine scheinbare Leistungsfähigkeit. Synchrone Umformer sind im allgemeinen zur Regulierung ungeeignet. Die Anschaffungskosten der Synchronmotoren für Regulierzwecke liegen zwischen den Kosten für Maschinen mit normaler Umdrehungszahl und Turbomaschinen.

7775

Die Schwierigkeit einer guten Spannungsregelung in sehr ausgedehnten Kraftübertragungsanlagen beseitigt Knapp durch gemeinsame Verwendung von dynamischen Kondensatoren, z. B. Synchronmotoren und Tirrillsche Regulatoren. In der Zentrale, den Unterstationen oder Speisepunkten stellt er einen Synchronmotor auf, dessen Erregung so durch den Tirrillschen Regulator beeinflußt wird, daß er durch Erzeugung von wattlosen Strömen die Spannung in einer der Belastung und der Phasenverschiebung entsprechenden Weise konstant hält. Er gibt an, wie aus dem Diagramm die Stärke der wattlosen Ströme und damit der Hilfsmaschine zu bestimmen ist. Er hat mit dieser Methode in großen Anlagen in Kalifornien gute Erfolge gehabt.

7776 Spannungsregelung.

Der von der General Electric Company ausgeführte Tirrillsche Regulator ist ein selbsttätiger Spannungsregulator für Wechselstrommaschinen, durch welchen beim Steigen der Belastung oder beim Sinken der Spannung

Digitized by Google

im Netz der Nebenschluß-Regulierwiderstand der Erregung so lange kurz geschlossen wird, bis die Spannung wieder genügend angewachsen ist. Das Verhältnis der Einschaltdauer des Regulators zur Kurzschlußdauer ist maßgebend für die Höhe der Wechselstromspannung. Eine Anzahl Kurven läßt die günstige Einwirkung des Apparats erkennen.

Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom.

7780 **Flüssigkeitsumformer.**

Zur Gleichrichtung mehrphasiger Wechselströme ordnet die Allg. El.-Ges. eine der Phasenzahl entsprechende Anzahl von Aluminium-Zellen in Sternschaltung an und verbindet den Mittelpunkt des Sternes mit einem Pol des Gleichstromverbrauchers, während der andere Pol des letzteren an einen neutralen Punkt des Systems angeschlossen wird.

7782 Cooper-Hewitt schlägt verschiedene Schaltungen vor zur Verteilung und Regelung von gleichgerichteten Wechselströmen oder pulsierenden Gleichströmen: 1. Anwendung von zwei Stromkreisen mit gemeinschaftlicher Rückleitung zur Verwertung beider (+ und —) Teile der Wechselstromwelle und mit Ausgleich durch Batterien; 2. Schaltung zur Regelung der Gleichstromspannung durch die in die Wechselstrom-Hauptleitung eingeschaltete Induktionsregulatoren; 3. Speisung von Gleichstrom-Dreileiternetzen aus Einphasen- oder Mehrphasenanlagen, wobei der neutrale Leiter vom Mittelpunkt der Sekundärwicklung des Transformators abgezweigt wird, während für die Gleichrichtung Hg-Dampflampen zu einer Brückenschaltung vereinigt werden; 4. Schaltung für Bahn- und Aufzugmotoren, wobei die Regelung durch Hg-Dampflampen erfolgt, die mit einstellbaren Anlaßvorrichtungen versehen sind und 5. Schaltung, bei welcher die Hg-Dampflampen an Stelle von Ausschaltern treten, die bei Spannungsrückgang wirken.

7783 Hewitt fand, daß ein Teil des Behälters, der die Quecksilberdämpfe enthält, aus Metall bestehen kann, ohne daß die Wirkung des Gleichrichters beeinträchtigt wird. Ein Vorteil dieser Anwendung besteht in der rascheren Abführung der entwickelten Wärme.

7784 Der Hauptbestandteil der zur Stromlieferung für Röntgenröhren bestimmten Vorrichtung von Koch ist ein synchron-arbeitender Unterbrecher (durch Pendel oder Synchronmotor angetrieben), durch welchen die Abnahme und Fortleitung der den positiven und negativen Abschnitten der Wechselstromkurve entsprechenden Stromstöße ausschließlich über Funkenstrecken erfolgt. Diese Funkenstrecken werden durch die abwechselnde gegenseitige Annäherung und Entfernung von einigen am Unterbrecher befestigten, beweglichen und anderen feststehenden Kontakten gebildet. Die Zeitdauer der Stromabnahme kann durch Hintereinanderschaltung mehrerer Funkenstrecken verringert werden.

7787 Die Gleichrichter von Thomas stellen eine besondere Form der Cooper-Hewittschen Gleichrichter dar und sollen bei geringer Größe und kleinem Widerstand die Abnahme starker Ströme ermöglichen. Zu diesem Zwecke werden die Gleichrichter und die Quecksilberdämpfe dadurch gekühlt, daß vermittels einer Pumpe stets frisches Quecksilber aus einem außerhalb des Apparates gelegenen Behälter zugeführt und das erwärmte Quecksilber abgeleitet wird.

Digitized by Google

Poulsen verwendet zur Erzeugung von Wechselströmen hoher Frequenz aus Gleichstrom für drahtlose Telegraphie, Röntgenapparate usw. eine Schaltung, nach welcher ein Stromkreis bestehend aus Selbstinduktion und Kapazität einer Bogenlampe, die in Wasserstoff oder in einem wasserstoffhaltigen Gasgemisch brennt, parallel geschaltet wird. 7789 Wechselstrom aus Gleichstrom.

Zur Ladung von Akkumulatorenbatterien mit Einphasenstrom unter Verwendung von Hg-Dampfgleichrichtern versieht man letztere mit drei Elektroden, zwei zu jeder Seite und eine unten, und verbindet erstere mit den beiden Wechselstromleitungen, letztere mit der Mitte einer an die Wechselstromleitungen gelegten Induktionsspule unter Zwischenschaltung der zu ladenden Batterie. 7790 Batterieladung mit Einphasenstrom.

Transformatoren. Allgemeines.

Hiecke findet bei Berechnung eines Lichttransformators nach der Manteltype mit einem Kerne aus Eisendrähten, daß die von Arnold und La Cour angegebenen Gleichungen nicht ausreichen und stellt daher, von letzteren ausgehend neue Gleichungen auf, in welchen die Abhängigkeit des Verhältnisses: mittlerer Kraftlinienweg im Eisen zum mittleren Stromweg im Kupfer, vom Gewicht des Eisen- und Kupferkörpers berücksichtigt wird. Bei gleichen Annahmen decken sich die Ergebnisse in vielen Fällen mit denen von Arnold und La Cour. Beispiel für die Bestimmung der Lichttransformatoren bei Berücksichtigung der Forderung, daß die jährlichen Kosten des Transformators an Zinsen und Amortisation und die Kosten der Energie ein Minimum werden. Aus dem angenommenen Beispiel ergibt sich, daß die Gesamtkosten (oder die Ökonomie für den Transformator bei einer Induktion von B = 2000 bis 16000 nahezu konstant sind, obgleich das Gewicht auf den 20. Teil des Wertes bei B = 2000 sinkt; Hiecke folgert daraus, daß es schwer sein dürfte, einen ökonomisch schlecht dimensionierten Lichttransformator zu bauen. 7791 Berechnung.

Lichtenstein beschreibt Versuche an einem Hochspannungs-Transformator der Siemens-Schuckertwerke, bei welchem das Vorhandensein einer merklichen Kapazität im Sekundärkreis zufällig festgestellt wurde. Bei offenem Sekundärkreis, der aus 2 $\times$ 30000 Windungen besteht, ist der Primärstrom bei unveränderter Spannung verschieden, sobald die Wicklungen des ersteren parallel oder hintereinander geschaltet sind. Zur Erklärung dieser Erscheinung wurde angenommen, daß die Sekundärwindungen mit einer gleichmäßig verteilten Kapazität behaftet sind; da diese Annahme nicht ganz zutreffend ist, ergibt sich nur angenäherte Übereinstimmung mit den Versuchen. Ähnliche Versuche wurden bereits vor $2^1/_2$ Jahren von Dina angestellt. Im Anschluß an diese Beobachtungen teilt Hiecke seine Untersuchungen über den Einfluß von Kapazität in der Sekundärspule eines Funkeninduktors mit; er geht von einer anderen Verteilung der Kapazität aus, kommt jedoch zur gleichen Ansicht betreffs der Wirkung und Gefährlichkeit der Kapazität in Hochspannungstransformatoren. 7792 Kapazität im Sekundärkreis.

Die Hauptbedingung für den Entwurf eines guten Transformators ist nach Müller, daß die Verluste im Verhältnis zur Leistung und zum Materialaufwand möglichst klein ausfallen, um einen hohen Wirkungs- 7793 Entwurf.

grad oder geringe Erwärmung zu erzielen. Ist der erforderliche Wicklungsraum und dadurch die Eisenlänge festgelegt, so sind die Eisenquerschnitte zu bestimmen. Er weist nach, daß bei einem gegebenen Eisenvolumen die Verluste am geringsten sind, wenn die Kraftliniendichte in den von den Spulen umgebenen Eisenkernen ungefähr $2^1/_2$ mal so groß als jene in den Jochen ist. Eine möglichst hohe Ausnutzung des aktiven Materials ergibt sich hierbei, wenn die Stromwärmeverluste um $24\,^0/_0$ kleiner sind, als die gesamten Eisenverluste.

7794 Hochspannungstransformatoren. Seit 1893 hat Smith sich mit der Konstruktion von Hochspannungstransformatoren beschäftigt; im Jahre 1901 gelang es ihm, einen Transformator für 500000 V effektive Sekundärspannung zu bauen. Die Primärwicklung bestand aus 46 Windungen, je 23 auf jedem Schenkel, und war für eine Primärspannung von 200 V und 120 Wechsel bestimmt. Das Übersetzungsverhältnis war 1 : 2520. Die sekundäre Wicklung setzte sich aus 66 Spulen von je vier Sektionen zusammen und wies 115920 Windungen mit einer Gesamtlänge von etwa 200 km auf; zur Isolation waren 3800 l Öl erforderlich. 1904 baute er einen 200 KW-Transformator für 300000 V und 120 Wechsel; die Primärspannung betrug 1040 V, das Übersetzungsverhältnis 1 : 316.

7795 Messung der Eisenverluste. Zur Messung der Eisenverluste in Transformatorenblechen wird im elektrotechnischen Versuchslaboratorium zu Westminster eine Wattmeter-Methode angewandt, bei welcher eine Korrektur der Ablesungen sich leicht bewerkstelligen läßt. Aus dünnen Eisenblechen wird ein viereckiger Rahmen so zusammengesetzt, daß die Fugen der aufeinander folgenden Lagen gegeneinander versetzt sind. Auf diesen Rahmen werden drei verschiedene Spulen aufgeschoben: eine primäre Spule (zwei Windungen) in Hintereinanderschaltung mit der Stromspule des Wattmeters, eine sekundäre Spule (etwa 20 Windungen) für die Nebenschlußspule des Wattmeters und eine dritte Spule (3 × 2000 und 3 × 500 Windungen) für einen elektrostatischen Spannungmesser. Durch richtige Wahl der Windungsverhältnisse erhält man bei allen Instrumenten genaue Ablesungen. Der zur Messung verwendete Eisenkörper wiegt etwa 2,3 kg; die mittlere Stärke der Eisenbleche wird durch zwei Gewichtsmessungen in Luft und Wasser bestimmt.

7796 Sparschaltung. Nach der Schaltung der Siemens-Schuckertwerke erhält jeder der von ein und demselben Transformator gespeisten Stromverbraucher einen doppelpoligen Ausschalter, durch dessen einen Hebel die Belastung eingeschaltet wird, während gleichzeitig durch den anderen Hebel die Primärwicklung an die Stromquelle angelegt wird, so daß durch Abschaltung des jeweilig letzten Stromverbrauchers auch die Primärwicklung des Transformators abgeschaltet wird.

7797 Stromtransformator. Wilder beschreibt die Arbeitsverhältnisse bei Stromtransformatoren, deren primäre Wicklung im Hauptstromkreis liegen, während die sekundären Wicklungen geöffnet sind. Da hierbei die entmagnetisierende Wirkung der letzteren fortfällt, ist die Sättigung des Eisens eine sehr hohe und wird die erzeugte Sekundärspannung außerordentlich hoch; es sollte daher die Sekundärwicklung niemals ausgeschaltet werden, so lange noch Strom in der Primärwicklung fließt. Um ein möglichst konstantes

Digitized by Google

Übersetzungsverhältnis zu erhalten, empfiehlt es sich, die Sättigung des Serientransformators sehr niedrig — etwa auf $^1/_{10}$ des sonst üblichen Wertes — zu halten. Das Übersetzungsverhältnis wird beeinflußt durch die Größe der Eisenverluste; es ist jedoch innerhalb gewisser Grenzen unabhängig von einer Änderung des Sekundärwiderstandes oder des Primärstromes.

Von dem Gedanken ausgehend, daß bei rotierenden Umformern die Erwärmung des Ankers umso geringer ist, je größer die Zahl der angeschlossenen Phasen ist, schlägt Lunt eine Transformatorenschaltung zur Umwandlung von Dreiphasen- in Zwölfphasenstrom vor. Er verwendet drei einzelne Transformatoren mit je vier Wicklungen; je eine dieser Wicklungen ist an die Dreiphasenstromquelle angeschlossen, während die übrigen drei Wicklungen jedes Transformators untereinander und mit dem Umformer derart verbunden sind, daß ihre EMKK durch die Übereinanderlegung zweier Dreieck- und zweier Sternschaltungen dargestellt werden können. Zur Erzielung gleicher Spannungen in den einzelnen Phasen haben zwei der drei sekundären Wicklungen gleiche Windungszahl, während die dritte Wicklung jedes Transformators einige Windungen mehr erhält. Dieselbe Schaltung kann auch zur Umwandlung von Zwölfphasenstrom in Dreiphasenstrom angewendet werden. *7800* Phasenumformung.

Peck bespricht die Nachteile der Anwendung eines geerdeten Kupferschirmes ($^3/_4$ mm) zwischen den Hoch- und Niederspannungswicklungen zur Verringerung der durch Übertritt von Hochspannung in die Niederspannungswicklung hervorgerufenen Gefahren und kommt zu dem Schluß, daß Erdung der Niederspannungswicklung ein sichereres und billigeres Mittel darstellt. *7801* Erdung.

Konstruktionen.

Vorbildlich für den Transformatorenbau in den Vereinigten Staaten sind die Ausführungen der Westinghouse Co. Die flachen Spulen beider Wicklungen sind zur Vermeidung von magnetischen Streufeldern abwechselnd angeordnet und durch Platten aus Isoliermaterial, die zur Bildung von Luftkanälen auf beiden Seiten mit Holzstäbchen in Abständen versehen sind, getrennt. Zur Kühlung des Eisenkernes werden zwischen die Eisenbleche mit Zacken versehene Eisenbleche eingeschoben. Diese natürliche Kühlung reicht bis etwa 500 KW aus; darüber hinaus wird bis 30000 V Luftkühlung und bis 60000 V Wasserkühlung angewendet. Als Normalspannungen haben sich herausgebildet: 110, 220, 440 V und 2200, 6600, 11000, 16000, 22000, 33000 und 44000 V. *7803* Amerikanische Bauart.

Das Gehäuse des von Lahmeyer gebauten Öltransformators wird durch Einfügung wagerechter Zwischenwände zwischen die Spulen unterteilt, wodurch das Aufsteigen des warmen Öles verhindert und der dem Abstande der Zwischenwände entsprechende Teil des Gehäuses zur Abkühlung herangezogen werden soll. *7806* Unterteilung des Gehäuses.

Bei dem Transformator von Waters wird der Eisenkörper von einem unten offenen Gestell getragen und mit einer auf denselben aufgesetzten Schutzkappe versehen, sodaß zwischen Gestell und Kappe ein Luftzwischenraum bleibt. Gleichzeitig ordnet er die Transformatorspulen mit vertikalen Zwischenräumen an und umschließt die Spulen und den sie umgebenden Eisenkörper mit einem unten und oben offenstehenden *7809* Luftkühlung.

Digitized by Google

Mantel, der in dem Gehäuse steht. Durch diese Anordnung erhält die Luft überall freien Zutritt, und es soll bei Erwärmung des Transformators durch ständige Erneuerung der Luft eine gute Kühlung erzielt werden.

Rotierende Umformer. 7811 Anwendung in Umformerstationen.

Eglin behandelt die amerikanische Praxis in Unterstationen. Bei der Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom kommt gewöhnlich ein rotierender Umformer zur Verwendung, besonders wenn es sich um große Strommengen für Gleichstrom handelt; als Periodenzahl wird dann 25 verwendet. Ist die verlangte Gleichstrommenge nicht sehr beträchtlich, und ist Wechselstrom von 60 Perioden vorhanden, so werden Motor-Generatoren ihrer größeren Zuverlässigkeit wegen, namentlich gegen Funkenüberschlagung am Kommutator, vorgezogen.

Leitungen. Berechnung und Messung. 7817 Ökonomische Spannung.

Albaret berechnet für unterirdisch verlegte Hochspannungskabel die ökonomische Spannung, d. i. diejenige Spannung, für welche die jährlichen Kosten der Kraftübertragung bei Wahl der ökonomischen Querschnitte ein Minimum werden, und berücksichtigt hierbei die folgenden fünf Punkte: 1. Verzinsung und Tilgung des für die Leitungsanlage erforderlichen Anlagekapitals; 2. die Kosten der Unterhaltung der Leitungsanlage; 3. den Wert der jährlichen Energieverluste im Kupfer; 4. den Wert der jährlichen Verluste in der Isolation der Kabel und 5. Verzinsung und Tilgung desjenigen Anteils des Anlagekapitals für die Stromerzeugung, welcher dem Höchstwert der unter 3 und 4 angeführten Verluste entspricht. Es ergibt sich hiernach, daß der ökonomische Querschnitt und die ökonomische Spannung angenähert proportional der Quadratwurzel der tatsächlich übertragenen Energie und unabhängig von der Länge sind.

7821 Offene Stromverzweigung.

Die Aufgabe, bei offenen Stromverzweigungen die Querschnitte für die einzelnen Strecken bei gegebenem maximalem Spannungsabfall und gegebenen Stromstärken zu berechnen, ist eindeutig durch die Bedingung bestimmt, daß das Leitungsvolumen ein Minimum werden soll. Herzog löst diese Aufgabe durch Einführung der fiktiven Leitungslängen, während Müllendorff mit fiktiven Strommomenten rechnet. Wird der Querschnitt der Hauptleitung von Abnahmestelle zu Abnahmestelle verringert, so erhält man ein absolutes Minimum; bleibt jedoch der Querschnitt der unverzweigten Leitung konstant und wird nur an den Verzweigungsstellen ein Querschnittswechsel zugelassen, so erhält man ein relatives Minimum. Folgen die Abzweigstellen sehr dicht aufeinander, so wird häufig zur Vereinfachung der Rechnung die Bedingung gestellt, daß der Querschnitt jeder Strecke gleich der Summe der Querschnitte ihrer Zweige sein soll; diese Methode nennt M. die Methode der konstanten Summen.

7822 Näherungsverfahren.

Bei größeren Netzen würde die Berechnung der Drahtquerschnitte und Zweigspannungen für n Zweige zu Gleichungen n-ten Grades führen. Rosenbaum gibt drei Näherungsverfahren an, bei denen die Unbekannten zuerst aus den allgemeinen Gleichungen eliminiert und dann aus Näherungsgleichungen berechnet werden. Zahlenbeispiel.

Digitized by Google

7824 Formel für Kabelquerschnitte.

Auf dem Verbandstag Deutscher Elektrotechniker in Cassel wurde eine Belastungstabelle für einfache im Erdboden verlegte Gleichstromkabel bis 700 V mit und ohne Prüfdraht aufgestellt, wobei sich die Kabelseele um nicht mehr als 25^0 C. erwärmen soll. Teichmüller greift die der Tabelle zugrunde liegende Formel an und stellt eine neue auf, wobei er von folgenden Voraussetzungen ausgeht: 1. die Eisenbandbewicklung des Kabels ist eine cylindrische Hülle; 2. der spezifische Wärmewiderstand der metallischen Umhüllung ist unendlich klein; 3. der spezifische Wärmewiderstand des Isoliermaterials ist gleich dem der Jutebespinnung; 4. die Erdoberfläche ist eine isothermische Fläche unter der Voraussetzung, daß das Verhältnis von Verlegungstiefe (0,7 bis 1,0 m) zum Kabelhalbmesser nicht zu klein ist; 5. $\sqrt{n^2 - 1}$ ist gleich n, wobei n das unter 4 genannte Verhältnis bezeichnet, und 6. der Wärme-Übergangswiderstand zwischen Erdoberfläche und Luft wird vernachlässigt. — Die Ableitung der Gleichung erfolgt unter Anlehnung an die Theorie von Kennelly. Eine für verschiedene Querschnitte aufgestellte Tabelle ergibt ziemlich gute Übereinstimmung mit der Normalientabelle. Die Angaben der zulässigen Stromstärken für Einfachkabel geben auch einen Anhaltspunkt für die Belastung konzentrischer Kabel: für konzentrische Zweileiterkabel sind die Angaben mit 0,74, für konzentrische Dreileiterkabel mit 0,66 zu multiplizieren.

7827 Messung von Potentialdifferenzen.

Richmond unterscheidet bei Messungen von Potentialdifferenzen zwischen einem absoluten und willkürlichen Nullwert und ferner zwischen dem Eigen-Nullpunkt (self-zero) und dem Mittel-Nullpunkt (medial-zero), wobei ersteres die Spannung des Punktes mit niedrigster und letzteres mit der mittleren Spannung der Anlage bedeutet; man sollte daher auch statt Spannungsmesser besser Potentialmesser sagen. Zur Messung des Potentials verschiedener Punkte untereinander oder in bezug auf Erde als Nullpunkt beschreibt er verschiedene Meßinstrumente und -Einrichtungen [für Bahnanlagen, Telephonanlagen usw.]; schließlich bespricht er die Einrichtung und Anwendung eines fahrbaren Apparates, mittels dessen in einfacher Weise Potentialdifferenzen in Bahnanlagen (gegen Wasser- und Gasleitungen) gemessen werden können, und eine Methode, nach welcher durch Eintragung von Äquipotential-Kurven in einen Stadtplan ohne weiteres der Grad der elektrolytischen Gefährdung an jeder Stelle ersehen werden kann.

7828 Erwärmung von Dreifachkabeln.

Im Kabelwerk Oberspree der Allg. El.-Ges. wurden Versuche über die Erwärmung von unterirdisch verlegten, dreifach verseilten, eisenbandarmierten Kabeln angestellt. Bei der rechnerischen Ermittlung einer Erwärmungsformel ging man von dem „Problem der exzentrischen Cylinder" aus und fand mit Hilfe der Versuchsergebnisse eine Formel, die der bekannten für Einfachkabel ähnlich war. Aus dieser ergibt sich, daß die relative Zunahme des Querschnittes mit steigender Stromstärke bei den betrachteten Mehrfachkabeln geringer ist, als bei Einfachkabeln. Die Belastungsfähigkeit der Kabel bei Erwärmung bis zu einer bestimmten Temperatur hängt nicht unwesentlich von ihrer Stärke und dem Isolationsmaterial ab. Untersucht wurden Kabel mit imprägnierter Faserstoff-, Papier- und Gummi-Isolation für 1000, 6000 und 25000 V.

Digitized by Google

7829 **Schutz gegen Hochspannung.** Um die Bedingungen zu untersuchen, unter welchen eine Hochspannung-Kraftübertragung für das Publikum gefährlich wird und was für Schutzmaßregeln getroffen werden können, wurden von dem Komitee der New York Street Railway Association an einer besonders errichteten Versuchsstrecke mit verschiedenen hölzernen und eisernen Masten, von denen einige in gewöhnliche Erde und andere in Beton gesetzt waren, unter besonders ungünstigen Voraussetzungen Versuche angestellt. Als Ergebnis der Untersuchungen schlägt das Komitee vor, hölzerne Masten ungefähr in einer Höhe von 2 m vom Erdboden mit einem fest anliegenden Metallband zu umgeben und dieses dauernd und gut zu erden; bei eisernen Masten ist keine Sicherheits-Vorrichtung erforderlich. Als Schutz gegen das Herabfallen zerrissener Hochspannungsleitungen haben sich geerdete Schutznetze oder geerdete eiserne Fangvorrichtungen gut bewährt.

7833 **Isolationsfehler-Bestimmung.** Im Birminghamer Zweigverein der Inst. of El. Eng. hielt Groves einen Vortrag über Isolationsfehler-Bestimmung in Dreileiteranlagen, deren Mittelleiter nur in der Zentrale geerdet ist. Er gibt folgende Methoden an: 1. Einschaltung eines registrierenden Strommessers in den Nulleiter; gibt die Differenz der Fehler in den Außenleitern an; 2. Messung des Isolationswiderstandes des gesamten Netzes nach der Methode von Russels; 3. Erdung eines Außenleiters und Beobachtung der Strommesser in den Außenleitungen; bei Erdschluß des Nulleiters; 4. Untersuchung jedes einzelnen Nulleiters nach 3; 5. desgleichen durch Umschaltung, falls die Stromlieferung nicht unterbrochen werden darf; 6. desgleichen durch Ausschaltung der einzelnen Leitungen, falls Unterbrechung zulässig; 7. endgültige Bestimmung der Fehlerstelle nach der Induktionsmethode mittels Telephons. Beschreibung der Schaltung und einiger Einrichtungen zur Erleichterung der Untersuchungen.

7836 **Fernleitungen.** Bei einer Hochspannungs-Kraftübertragung ist die Fernleitung der schwächste Teil. Gibbs stellt Gesichtspunkte auf, nach denen die Leitungen solid, leicht und billig und für höhere Spannungen geeignet, gebaut werden können: 1. die Leitungsträger sollen kräftig und von langer Lebensdauer sein; Anwendung von Stahltürmen in großen Entfernungen [180 bis 300 m]; 2. der Leiter soll bei großer Zugfestigkeit eine hohe Leitfähigkeit aufweisen; ließe sich durch hartgezogene Legierungen vielleicht erreichen; 3. die Isolatoren müssen verbessert werden; sie müssen entsprechend der größeren Spannweite stärker konstruiert werden und sollen eine größere Oberfläche erhalten; 4. es müssen gute Blitzschutzvorrichtungen vorgesehen werden. Die direkten Blitzschläge dürften durch die Leitungstürme aufgenommen werden, während zum Abführen der statischen Ladungen gut geerdete Schutzvorrichtungen vorzusehen sind.

7837 **Kabeluntersuchung.** Die Elektrizitätsgesellschaft Sanitas baut Röntgenapparate, die es ermöglichen, etwa in die Isolierhülle der Kabel eingedrungene Fremdkörper, Unreinigkeiten oder Luftblasen festzustellen. Auf einem fahrbaren Eisengestell ist ein Kasten befestigt, der den Funkeninduktor, den Kondensator, den Unterbrecher sowie die übrigen erforderlichen Apparate aufnimmt. Das zu untersuchende Kabel wird über zwei Rollen zwischen

Digitized by Google

der Röntgenröhre und dem Durchleuchtungsschirm, der in ein das Tageslicht ausschließendes Kryptoskop eingebaut ist, vorbeigezogen. Jede Unregelmäßigkeit in der Isolierschicht zeigt sich im Bilde auf dem Schirm.

Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln. 7840 Isolierung.

O'Gorman schlägt für Kabel die Anwendung mehrerer Isolierhüllen vor, die aus verschiedenen Stoffen bestehen, deren Dielektrizitätskonstante und Dicke so gewählt ist, daß die Spannung bezogen auf die Dickeneinheit der Isoliermasse in allen Schichten annähernd die gleiche ist.

7841 Asbestfasern.

Nach dem Verfahren von Heany werden die durch ein mit Stiften versehenes, endloses Krempelband gesammelten Asbestfasern schraubenförmig auf den mit einer klebrigen Masse versehenen Leiter aufgewickelt. Zu diesem Zwecke wird das Krempelband in einem stumpfen Winkel unterhalb des sich drehenden Leiters, der gleichzeitig in seiner Längsrichtung verschoben wird, vorbeigeführt.

7844 Konstruktion.

Schmidt beschreibt die Herstellung und Konstruktion sämtlicher von den Siemens-Schuckert-Werken für die verschiedenen Stromarten und Spannungen, sowie für die verschiedenen Verwendungszwecke hergestellten Kabel. Er gibt Kurven über Kupfer- und Gesamtgewicht der verschiedenen Konstruktionen und stellt Tabellen auf über die Abmessungen der einzelnen Kabel, über deren Fabrikationslängen, sowie über die Gewichte bei den normalen Querschnitten, Spannungen und Konstruktionen.

7845 Belastungstabelle.

Kath berichtet über die Arbeiten der Kabelkommission der Vereinigung der Elektrizitätswerke zur Aufstellung einer Belastungstabelle für die normalen Kabel. Er beschreibt die Versuche und begründet die abgeleitete Formel.

Verlegung in und über der Erde. Allgemeines. Leitungsanlagen. Verringerung der Selbstinduktion. 7848

Um die Selbstinduktion der Kabel durch die in den Bleimänteln induzierten Ströme aufzuheben, verbinden die Siemens-Schuckert-Werke die Bleimäntel zusammengehöriger Kabel derart leitend miteinander, daß jeder Bleimantel die Rückleitung der anderen Bleimäntel bildet. Durch Parallelschaltung besonderer Leiter zu den Bleimänteln kann die Leitfähigkeit erhöht werden.

7849 Anschluß von Schwachan Starkstromanlagen.

Um bei Schwachstromanlagen, die von einer Starkstromanlage aus gespeist werden, das Auftreten eines hohen Potentials des Schwachstromapparates gegen Erde zu verhüten, schließen Louis & H. Loewenstein eine der beiden Schwachstromleitungen an einen Punkt des Starkstromnetzes an, der Erdpotential besitzt. Die Stromabnahme erfolgt von einem entsprechend bemessenen, regelbaren Widerstand, der in die Starkstromleitung eingeschaltet ist und dessen einer Anschlußpunkt Erdpotential hat.

Verteilungskästen und Kanäle. 7863 Leitende Verbindung von Metallröhren.

Hartmann und Braun versehen die Blechmuffen oder Rohrstutzen von Blech- und Gußdosen derart mit Zungen oder Stegen, die in der Richtung der Röhren durchgestanzt werden, daß die eingeschobenen Rohrenden unabhängig voneinander mit der Muffe Kontakt machen.

7867 Gesimsleisten.

Nach dem Installations-System von Pacoret werden die zur Aufnahme von Kabeln bestimmten Gesimse nur mit schmalen Leisten auf die Wand aufgesetzt und mit Lüftungskanälen zur Abführung von Wärme und Wasserdampf versehen. Die Kabel werden in dem Gesimse durch einen in einem Falz befestigten Deckel festgehalten.

Digitized by Google

Unterirdische Verlegung. 7876 Fiberröhren.

Andrews bespricht die verschiedenen bekannten Verlegungsarten für elektrische Lichtkabel, ihre Anwendungsmöglichkeiten und ihre Nachteile. Er empfiehlt die Verwendung von Fiberröhren, bestehend aus einem Gemisch von Holzfaser, Asphalt und Paraffin, die in Beton eingebettet werden. Die Kosten dieser Verlegung sind wesentlich geringer als bei Anwendung guter Tonrohre; die mechanische Festigkeit ist sehr groß, die Isolation sehr gut. Die Rohre sind 1,5 m lang und an den Enden derart abgesetzt, daß sie ineinander geschoben eine glatte äußere Oberfläche bilden; sie werden von Säuren und Salzen nicht angegriffen. Da das Gewicht sehr gering ist, ist die Verlegung sehr leicht, so kann z. B. ein Mann in 10 Stunden ca. 1850 m verlegen.

Oberirdische Leitungen. 7879 Verdrillung.

Die in Schwachstromleitungen durch gleichlaufende Schwach- oder Starkstromleitungen hervorgerufenen Störungen sind hauptsächlich auf gegenseitige Induktion und Kapazitätserscheinungen zurückzuführen und können durch Verdrillen der Schwachstromleitungen behoben werden. Bei mehreren gleichlaufenden Schwachstromleitungen dürfen zur Verhinderung des Mitsprechens die Verdrillungsstellen nicht zusammenfallen; die Anzahl der erforderlichen Verdrillungen und ihre Entfernung hängt von der Streckenlänge und der Anzahl der Stromkreise ab; Kabel an den Enden verringern die Störungen. Die durch Starkstromleitungen hervorgerufenen Störungen werden beeinflußt durch plötzliche Spannungs- oder Strom-Änderungen oder die veränderte Entfernung der Leitungen. Es wird empfohlen, zwischen zwei größeren Abnahmestellen der Kraftübertragung die Schwachstromleitungen zu verdrillen. Häufig werden auch durch Versetzen der Starkstromleitungen die Störungen verringert. Zur Verdrillung der Schwachstromleitungen werden zwei Methoden angewendet, die ältere mit Kreuzung der Leitungen zwischen zwei Masten und die neuere (single-pin) Methode von Murphy mit einem gemeinschaftlichen Doppel-Isolator, die drei aufeinander folgende Maste erfordert.

7880 Oberirdische Montage.

Um bei Hochspannungsfreileitungen mit eisernen Masten die durch schadhafte Isolatoren oder durch Stromübergang hervorgerufenen Gefahren zu verringern, wird vorgeschlagen, den Mast zu erden oder bis zur Höhe von 2 m mit Holz zu umkleiden oder schließlich rund um den Mast ein Drahtnetz in die Erde einzubetten. Abspanndrähte an Masten sollen isoliert befestigt werden.

Isolatoren. 7888 Herstellung.

Nach dem Verfahren von Locke zur Erzeugung tönerner Isolatoren wird der ungebrannte Ton stark angefeuchtet und zu einer homogenen Masse angerührt, hierauf wird der größte Teil der Feuchtigkeit ausgetrieben, um die Masse plastisch zu machen. Die noch feuchte Masse wird dann durch den ständig zunehmenden Druck eines rotierenden Stempels in eine Form gepreßt, erwärmt, an der Luft abgekühlt und schließlich glasiert.

7891 Hochspannungs-Isolatoren.

Auf dem Internationalen Elektr. Kongr. hielt Converse einen Vortrag über die Entwicklung der Hochspannungs-Isolatoren und stellt folgende Forderungen für einen solchen auf: 1. das Material muß eine hohe dielektrische Stärke haben, es darf nicht durchschlagen, 2. der Oberflächenwiderstand muß groß sein; 3. ein Überspringen des Lichtbogens zwischen Leitung und Bolzen muß unmöglich sein; 4. ein Teil der

Digitized by Google

Oberfläche muß stets trocken bleiben und das Ansetzen von Schmutz unmöglich machen; 5. die einzelnen Mäntel des Isolators müssen so beschaffen sein, daß die elektrostatische Kapazität gering ist; 6. die Stromübergänge dürfen den Isolator nicht erwärmen und 7. die mechanische Festigkeit muß den gestellten Anforderungen entsprechen. Unter Berücksichtigung dieser Bedingungen schlägt Converse einen mehrteiligen Isolator vor, der bei geringem Durchmesser eine bedeutende Höhe hat. Durch Einschieben von Isolierstücken mit Tellern wird die Länge des Isolators, die Teller- oder Mantelzahl und somit auch die zulässige Spannung erhöht.

Zur Befestigung mehrerer Leitungen an einem Isolator verwendet Hamann eine oder mehrere mit Kabelrillen versehene Platten, deren unterste in die Kopfrille des Isolators eingreift. Die Platten werden in ihrer Lage gehalten durch mehrere Bolzen, die von einem um den Isolatorhals befestigten geteilten Flanschring getragen werden. 7898 Befestigung von Leitungsdrähten.

Everhart und Dossert schieben auf die beiden miteinander zu verbindenden blanken Kabelenden je eine Überwurfsmutter auf und setzen zwischen die Litzen und die Seele jedes Kabels einen federnden Ring derart ein, daß durch das Zusammenbiegen der Drähte innerhalb jeder Muffe eine Ausbuchtung gebildet wird. In die Muttern werden außerdem noch Ringe eingelegt, die sich beim Verschrauben der Kupplungsmuffe mit den beiden Überwurfmuttern gegen die Ausbuchtungen anpressen und die Drehung der Muttern ermöglichen; hierdurch werden die Ausbuchtungen festgehalten und die Lösung der Verbindung verhindert. Lösbare Kupplungen. 7908 Kabelmuffe.

Der Kopf des Isolators wird mit einer in die obere Kopfrille eingreifenden Zinke und mit einer den Isolatorhals umfassenden, verstellbaren Gabel festgehalten. Werkzeuge für den Leitungsbau. 7923 Vorrichtung zum Befestigen von Isolatoren.

Der Isoliergriff für Werkzeuge von Mylo besteht aus zwei scharnierartig miteinander verbundenen Teilen, welche Aussparungen zur Aufnahme des Werkzeugs erhalten. Die Feststellung des Griffes erfolgt durch einen federnden Stift. 7925 Lösbarer Isoliergriff.

Rowe beschreibt die modernen Hochspannungs-Schaltbrett-Konstruktionen für Spannungen von 2200 V bis 45000 V und darüber. Die Sammelschienen werden von Porzellan-Isolatoren getragen und sind durch isolierende Mauern aus Ziegel, Beton usw. voneinander getrennt; aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich, die Sammelschienen stets doppelt vorzusehen. Die Ölausschalter erhalten Fernantrieb und werden für jeden Pol getrennt in einer besonderen, gemauerten Zelle untergebracht. Die Spannungstransformatoren werden mit den zugehörigen Sicherungen gleichfalls durch gemauerte Wände allseitig eingeschlossen. Die Hauptschalttafeln werden durchwegs in mehreren Stockwerken ausgeführt; getrennt davon werden jedoch noch weitere Schalttafeln aufgestellt: eine Schalttafel für die Maschinen-Meßinstrumente, ferner eine für die Maschinen-Kontroll-Instrumente, eine Gleichstrom-Erreger-Schalttafel und eine Speiseleitungsschalttafel usw. Statt der Schalttafeln Um- und Ausschalter. 7936 Hochspannungs-Schaltbretter.

Digitized by Google

kommen auch häufig für ganze Maschinengruppen oder auch nur für einzelne Maschinen bestimmte Schaltpulte, sowie Schalt- und Meßinstrument-Säulen zur Anwendung. Eingehender beschreibt Rowe schließlich die Anlagen der St. Joseph & Elkhart Power Comp. und der Pratt Street Power Station.

Schalter. 7943 Messungen an Ölschaltern. Aus einer Reihe von Messungen hat sich ergeben, daß bei guten amerikanischen Schaltern die Stromdichte auf 1 mm² beträgt: im Leitungskupfer 1 bis 2 A, in verschraubten Kontaktflächen ²/₃ A, in Bürstenkontakten 0,4 A, in verlöteten Kontakten 0,3 A, in federnd eingeschliffenen Kontakten 0,25 A; ferner wurde gefunden, daß der Abstand für je 1000 V Spannung in Luft 10 mm, zwischen den Unterbrechungsstellen in Öl 15 mm und zwischen Leitung und Erde (an der Isolatoroberfläche gemessen) 20 mm beträgt.

7948 Hochspannungs-Ölschalter. Der Hochspannungs-Ölschalter der Allg. El.-Ges. erhält zwei hintereinander geschaltete Unterbrechungsstellen, die durch zwei bewegliche und zwei feste Kontakte gebildet werden. Um nun eine gleichzeitige Unterbrechung der Kontakte zu erzielen, sind zwei der Kontakte auf einer nach Art des Wagebalkens ausgebildeten Traverse angeordnet. Letztere ist um einen Zapfen drehbar und in ihrer Einstellung infolge Reibung oder Lagerung im Schwerpunkt von der Schwerkraft unabhängig; sie wird aus leitendem Material hergestellt und entweder am feststehenden Teil des Schalters oder aber an dem die Schaltbewegung übermittelnden Träger befestigt. Die an der Traverse angebrachten Kontakte können fest sein und stehen dann federnden Kontakten gegenüber, oder sie werden federnd ausgeführt, wobei die anderen Kontakte fest sein können. Die Schalter können auch mit Nebenkontakten, die auf die gleiche Weise befestigt sind, ausgerüstet werden. Zur Vermehrung der Unterbrechungsstellen können mehrere wagebalkenartige Traversen hintereinander geschaltet werden, wobei jedoch mindestens alle nicht auf dem Wagebalken befindlichen Kontakte federnd eingerichtet werden.

7951 Die Stanley Comp. führt doppelpolige Öl-Umschalter mit wagerechter Unterbrechung aus. Sowohl die beweglichen als auch die festen Kontakte sind unmittelbar unterhalb der Öloberfläche angeordnet, so daß der beim Ausschalten entstehende Lichtbogen durch die entwickelten Öldämpfe nach oben geführt wird und sich soweit ausdehnt, bis er unter der Öloberfläche abreißt. Die Kontakte bestehen aus flachen Scheiben, die mit ihren flachen aufeinander gleitenden Teilen Kontakt machen, während der Lichtbogen zwischen den Rändern der Scheiben gezogen wird.

7952 Die von Reyrolle & Co. gebauten dreipoligen Moment-Ölausschalter für Spannungen über 600 V sind für Gleich- und Wechselstrom verwendbar und erhalten für jeden Pol oder jede Leitung eine doppelte Unterbrechung. Die sechs hierfür erforderlichen Unterbrechungsstellen sind an einem starken Asbestron-Cylinder befestigt; die drei massiven, den Stromschluß bildenden Kupferstücke sind gleichfalls auf einem isolierenden Gestell, das durch den Handgriff bewegt wird, angeordnet. Sämtliche sechs Unterbrechungsstellen liegen in Öl. Die einzelnen Teile sind leicht auswechselbar. Beim Ausschalten werden alle drei Pole

Digitized by Google

gleichzeitig unterbrochen und die etwa entstehenden Lichtbögen durch das kräftig nachströmende Öl sicher gelöscht.

Die Westinghouse El. & Mfg. Comp. baut Öl-Ausschalter für 3300 7953
bis 25000 V und für eine Leistung von 6000 KW (Type E). Bei denselben liegen die festen und beweglichen Kontakte lotrecht übereinander in einem Ölbad. Der feste, auf einem von der Specksteingrundplatte getragenen Isolator angebrachte Kontakt ist ein geschlitzter Hohlkegel, in welchen der bewegliche Kontakt eingreift. Die eigentlichen Stromschlußstücke sind leicht auswechselbar. In geöffneter Stellung wird der Ausschalter durch seine Schwere festgehalten, während die Einschaltung durch einen am Deckel des Ölkastens befestigten Elektromagnet bewirkt wird. Der Ausschalter wird nur einpolig ausgeführt.

Bei den neuen Wechselstrom-Ausschaltern von Brown, Boveri & Cie. 7954 Wechselstrom-Ausschalter mit Motor.
erfolgt die Ausschaltung durch ein Relais, das vermittels eines Motors geschlossen wird. Der Motor besteht hierbei aus einer nicht magnetischen Scheibe, die zwischen den Polen eines von der Hauptleitung aus gespeisten Elektromagnetes gelagert ist; steigt die Stromstärke über ein gewisses Maß, so wird die Scheibe in Drehung versetzt und rollt hierbei eine Schnur auf, durch welche ein Gewicht gehoben wird, das in seiner Endstellung einen Relaisstromkreis schließt. Durch Wahl der Länge der Schnur und der Größe des Gewichts kann der Ausschalter auf beliebige Stromstärken und beliebige Zeitdauer der Überlastung eingestellt werden. In ähnlicher Weise wird auch ein Ausschalter ausgeführt, der bei Umkehr der Energielieferung in Wirksamkeit tritt; bei diesem wird die nicht magnetische Scheibe durch zwei Elektromagnete beeinflußt, deren Wicklungen bei dem einen in Reihe und bei dem andern im Nebenschluß zur Stromquelle geschaltet sind. Bei Umkehr der Richtung des Drehmomentes wird das Gewicht, das den Relaisstromkreis schließt, gehoben.

Beim Festhaken des Ausschalterhebels in dem auf der Unterlage 7958 Hebelschalter.
befestigten Kontaktstück kann letzteres unter Anwendung einer größeren Kraft, als zum Ausschalten erforderlich ist, mit dem Kontaktmesser aus der Grundplatte herausgehoben werden.

Helios führt einen Schalter aus, dessen stromführende Teile in 7961
einem durch den Schalterhebel verriegelbaren Gehäuse eingeschlossen sind, so zwar, daß eine Herausnahme des Schalters nur in geöffnetem Zustand möglich ist.

Der steckkontaktartige Schalter von La Har besteht aus zwei Teilen, 7965 Steckkontakt.
deren einer durch einen federnden Deckel abgeschlossen ist, welcher beim Einsetzen des Kontaktstöpsels in das Innere des Sockels hinein gedrückt wird, ohne die Kontaktfedern zu berühren. Durch Verdrehen des eingesteckten Stöpsels, der zwei feste Kontakte trägt, wird der Stromkreis geschlossen. Beim Herausziehen des Stöpsels schließt sich der Deckel im zweiten Teil wieder von selbst.

Die Fang- und Auslösevorrichtung des neuen Dosenschalters von 7969 Augenblicksschalter.
Mix & Genest wird durch folgende Einrichtung gebildet: Die Drehachse erhält einen ovalen Ansatz, durch welchen vier rechtwinklig zueinander geführte, mit einer viergliedrigen Kette zwangsläufig verbundene Schieber

d by Google

bewegt werden. Bei einer Drehung der Achse um 90° werden stets zwei gegenüber liegende Schieber herausgeschoben, während die beiden anderen hinein gezogen werden.

7980 Schalterantrieb. Beim Schließen des Ausschalters von White wird durch ein Zahnstangengetriebe gleichzeitig die Ausschalterfeder gespannt und der Schalter durch Verriegelung der Zahnstange in seiner Stellung festgehalten. Beim Auslösen der Sperrung wird durch den Federzug der mit der Zahnstange gekuppelte Schalter geöffnet.

7981 Dosenschalter. Bei dem Schalter von Diarmid u. Bates wird die Druckbewegung des Knopfes in eine drehende Bewegung des Schaltstückes verwandelt dadurch, daß ein mit dem Knopf verbundener Schaltstift in ein System Sperrad-ähnlicher Nuten des unter Federdruck stehenden Schaltstückes eingreift.

7997 Zeitschalter. Bei dem Zeitschalter von Kahle wird durch eigenartige Anordnung eines Sperrhebels eine die Auslösung bewirkende, unter Federkraft stehende Schaltschiene derart von dem durch das Laufwerk ausgeübten Federdruck entlastet, daß die andernfalls eintretende Rückwirkung auf das Zeigerwerk tunlichst unschädlich gemacht wird.

8009 Schutzkappe für Hebelschalter. In den bei Hebel-Ausschaltern für höhere Spannungen gebräuchlichen Schutzkasten werden nach Offord, Wilson und Barfield Längsschlitze dadurch vermieden, daß der Ausschalterhebel die Form eines Winkelhebels erhält, dessen Drehpunkt am Gehäuse angebracht ist.

8011 Dreefs setzt den Schalter- oder Sicherungssockel derart in die zugehörige Dose ein, daß ersterer nur mit einem schmalen Rand aufliegt und allseitig ein Luftzwischenraum bleibt, der durch Öffnungen im Deckel mit der Außenluft in Verbindung steht; gleichzeitig werden die Leitungsanschlußstücke im Innern des Sockels auf einem erhöhten Rand befestigt, so daß einerseits die Ansammlung von Niederschlagswasser und anderseits eine unmittelbare Berührung der Leitungen untereinander verhütet wird.

Selbsttätige Schalter.

8019 Umschalter für Signalbeleuchtung. Der Ausschalter von Russel, zur abwechselnden Einschaltung von Glühlampen, besteht im wesentlichen aus einem um eine mittlere Achse drehbaren Wagebalken, der an Stelle des Zeigers einen Kontaktarm trägt. Der Wagebalken selbst wird durch eine Glasröhre gebildet, die an jedem Ende eine Hohlkugel trägt und mit einer Flüssigkeit gefüllt ist. Die Glühlampen sind nun derart unmittelbar unterhalb des Wagebalkens angeordnet, daß bei Schiefstellung des letzteren stets diejenige Lampe eingeschaltet ist, gegen welche der Wagebalken geneigt ist. Durch die von dieser Lampe ausstrahlende Wärme wird die Flüssigkeit in der einen Kugel verdampft und die in der Röhre stehende Flüssigkeit in die andere Hohlkugel getrieben, wodurch der Wagebalken gekippt und die zweite Lampe eingeschaltet wird. Dieser Vorgang wiederholt sich nunmehr bis zur Unterbrechung des Stromkreises.

8021 Starkstrom-Ausschalter. Die Starkstromspule des selbsttätigen Ausschalters von Scheidig besteht aus einem schraubenförmig um einen Hohlcylinder gelegten Doppelmetallband, das bei seiner unter der Einwirkung der Stromwärme hervorgerufenen Formänderung eine Klinke auslöst, durch welche ein im Innern des Hohlcylinders befindlicher Eisenkern freigegeben wird.

Letzterer kann nunmehr dem durch das Metallband auf ihn ausgeübten magnetischen Zug folgen und bewirkt durch seine Bewegung allein oder in Verbindung mit Federn usw. die Öffnung des Ausschalters.

8024

Bei dem Starkstromausschalter von Wetmore wird durch das Herausspringen des Schalterhebels ein Nebenschlußstromkreis geschlossen, in welchen eine kräftige Nebenschlußspule, die den Schalter wieder selbsttätig schließt, und eine kleinere Hilfsspule eingeschaltet ist. Dieser Stromkreis bleibt so lange geschlossen, bis durch Wiedereinschaltung des Haupthebels die Hilfsspule mittels eines Federriegels kurzgeschlossen und dadurch der Nebenschlußstromkreis unterbrochen wird. Bei noch bestehendem Kurzschluß in der zu sichernden Leitung wird der Kern der Hilfsspule unter Vermittlung einer weiteren parallel zur Auslösespule liegenden Spule an der Aufwärtsbewegung gehindert, so daß eine Wiedereinschaltung nicht erfolgen kann.

8025 Topfumschalter.

Bei dem Dosen- oder Topfumschalter von Waterman, an dessen innerer Gehäusemantelfläche die Kontakte befestigt sind, erfolgt die selbsttätige Auslösung bei den drei verschiedenen Einstellungen durch ein und denselben Elektromagnet. Durch die beim Einschalten erfolgende Drehung der Achse wird ein mit dieser verbundener Mitnehmer gedreht, der die unter Federdruck stehende Sperrklinke bis zu einem Anschlag zurückzieht. Der Stromschluß bleibt so lange bestehen, bis durch Erregung eines Elektromagnetes die im Gehäuse geführte Ankerplatte eine lose auf der Schalterspindel aufsitzende Sperrscheibe freigibt, durch welche die Auslösung und Rückwärtsbewegung der Mitnehmerscheibe mit den Kontaktstücken, d. h. die Ausschaltung erfolgt.

8030 Relais als Rück- und Starkstrom-Ausschalter.

Als vereinigten Rückstrom- und Starkstrom-Ausschalter verwenden Garrard und Ferranti ein polarisiertes Relais, dessen bewegliche Spule zwischen den Schenkeln eines permanenten Magnetes angeordnet ist und den Strom von einem in die Hauptleitung eingeschalteten niedrigen Widerstand (Shunt) erhält. Bei normalem Betrieb wird ein von der Relaisspule bewegter Kontakthebel gegen einen federnden Anschlag gepreßt; steigt der Strom bis über einen bestimmten Wert, so wird durch das gesteigerte Drehmoment der Spule die Federkraft überwunden und eine Elektromagnetspule, durch welche die Öffnung des Hauptausschalters bewirkt wird, geschlossen. Kehrt sich der Strom in der Hauptleitung um, so wird die Spule im entgegengesetzten Sinne gedreht und dadurch der erwähnte Elektromagnet geschlossen, wodurch der Hauptausschalter gleichfalls geöffnet wird.

8033 Gekuppelter Handgriff.

Der selbsttätige Ausschalter von Spagnoletti ist so gebaut, daß der mit dem Ausschalterhebel gekuppelte Handgriff beim selbstätigen Öffnen des Schalters in Ruhe bleibt, während anderseits selbst bei festgehaltenem Handgriff der Schalterhebel wieder herausspringt, solange der Stromdurchgang zu groß ist.

Sicherungen.

8037 Kohärer als Spannungssicherung.

Durch Versuche wurde festgestellt, daß die durch momentanen Stromschluß im Telephon auf das Gehör hervorgerufenen Impulse häufig schon bei 20 V schmerzlich empfunden werden. Zur Verhinderung von

Digitized by Google

Gehörreizungen des Manipulationspersonales bei Telephon-Vermittlungsanstalten durch Reaktionsspannungen wendet Steidle an Stelle der Kohlenblitzableiter einen Kohärer im Nebenschluß zum Telephonhörer als Spannungssicherung an. Der Kohärer, der statt der Eisenfeile kleine Uhrmacherschräubchen enthält, hat im Zustand der Ruhe einen Widerstand der Größenordnung 10^5 Ohm, bei etwa 20 V 1 bis 3 Ohm und bei höherer Spannung Bruchteile von 1 Ohm. Da der Kohärer nicht in die Fernsprechleitung eingeschaltet ist, behindert er das Gespräch der Teilnehmer nicht. Die Entfrittung erfolgt nach einer Entladung durch mechanische Erschütterung. Dieselbe Einrichtung kann durch entsprechende Schaltung auch zum Schutz der Teilnehmer Anwendung finden, wobei jedoch die Entfrittung automatisch zu erfolgen hätte.

8045 Ausschaltbare Sicherung. Die ausschaltbare Bleisicherung von Berry ersetzt einen Schalter und eine Sicherung und ist in einem eisernen, staub- und wasserdichten Gehäuse untergebracht. Wenn der Deckel durch Ziehen an dem Griff abgehoben werden soll, muß zuerst der Griff ein Stück aus dem Kasten herausgezogen und die mit diesem durch kräftige Blattfedern verbundene Sicherung ausgeschaltet werden, dann erst kann durch weiteres Ziehen am Griff der Deckel abgehoben werden. Es ist also nur möglich, den Deckel abzuheben, wenn die Sicherung ausgeschaltet ist.

8047 Mehrere Schmelzdrähte. Die Sicherung von Fellenberg besitzt mehrere zickzackartig gebogene Schmelzdräte, die in einigen mit pulverförmigem Material ausgefüllten Kammern untergebracht sind. An den Knickungsstellen der Drähte führen getrennte Auspufföffnungen durch das Material des Sicherungskörpers in einen Raum, der der ganzen Länge der Schmelzsicherung nach durch elastische, unverbrennbare und isolierende Abschlußwände verdeckt ist.

8050 Spindelsicherung für Meßinstrumente. Die von Hartmann und Braun ausgeführte Spindelsicherung besteht aus zwei durch ein isolierendes Zwischenstück getrennten Kontaktschienen, auf welchen beiderseits zwei senkrecht zur Spindelachse unterteilte Kontaktfedern aufliegen. Hierdurch wird die Spindel gut geführt und ein sicherer Kontakt erzielt. An der Stirnfläche des Isolierkörpers ist eine Bohrung vorgesehen, durch welche der Schmelzdraht nach den beiden Kontaktschienen geführt wird. Die Sicherung kann derart in das Meßinstrument eingebaut werden, daß der den Schmelzdraht tragende Teil aus dem Gehäuse herausragt und das Abblasen des Drahtes nach außen erfolgt.

8052 Einfacher Schmelzstreifenersatz. Bei der Sicherung von Hepke und Diener wird ein im Inneren des Sicherungsstöpsels befindlicher Hohlraum durch einen Einsatzstern in mehrere voneinander getrennte Kammern geteilt, deren jede einen Abschmelzdraht aufnimmt. Sämtliche Drähte stehen einerseits mit einem Kontaktstift und anderseits mit je einer Kontakteinrichtung in Verbindung. Ein um den Stöpsel drehbarer Ring aus Isoliermaterial stellt vermittels zweier Metallfedern den Stromschluß her zwischen der Schraubenhülse des Stöpsels und dem Kontaktstifte unter Einschaltung eines Schmelzdrahtes. Schmilzt dieser Draht durch, so wird der isolierende Ring mit den Federn aus der Kontakteinrichtung dieses Drahtes herausgehoben, verdreht und in die Kontakteinrichtung des nächsten Drahtes eingeschoben.

Digitized by Google

Bei der Sicherung von Lahmeyer wird die metallische Schmelzkammer mit einem isolierenden Material umgeben, um nach Durchbrennen der Sicherung das Überspringen eines Funkens zwischen Schmelzkammer und Anschlußstück zu vermeiden. 8053 Isolierte Schmelzkammer.

Fassung und Einsatzstück der unverwechselbaren Sicherung von Menzel sind mit einander entsprechenden Vorsprüngen und Nuten versehen. An der Fassung ist ein zur Aufnahme des Schmelzeinsatzes bestimmter ringförmiger Ansatz angebracht, der mit mehreren übereinander oder aber am selben Umfang und in gleicher Höhe liegenden Stelllöchern versehen ist. In diese Stellöcher kann eine Gegenstellvorrichtung eingesetzt werden, die der Höhe oder Lage der Stellnut des Schmelzeinsatzes entspricht. 8056 Unverwechselbare Sicherung.

Um eine Stromunterbrechung beim Durchbrennen einer Sicherung zu verhindern, schaltet Mercadier dem Schmelzstreifen eine Polarisationszelle parallel, deren EMK größer als der Spannungsabfall in der Sicherung und kleiner als die Betriebsspannung ist. Bei normalem Betrieb findet in der Zelle kein Stromverbrauch statt; schmilzt jedoch die Sicherung infolge Überlastung durch, so wird die Zelle von einem Strom durchflossen, dessen Stärke durch Veränderung der Eintauchtiefe und Entfernung der Elektroden beeinflußt werden kann. 8057 Polarisationszelle.

S. & H. führen eine Sicherung aus, bei welcher die Patrone quer zu den keilförmig angeordneten Kontaktstücken eingeklemmt wird, um bei leichter Handhabung und fester Verbindung zwischen Patrone und Kontaktstücken eine gute metallische Berührung zu erzielen. 8059 Patrone.

Die Siemens-Schuckertwerke verwenden bei Überspannungssicherungen Hilfsfunkenstrecken, um den Abstand der Hauptfunkenstrecken größer wählen zu können; hierdurch wird der Ausgleich der Überspannungen erleichtert, dagegen aber das Nachfolgen des dynamischen Stromes erschwert. Die Hilfsfunkenstrecken sind in Reihe mit Widerständen, Selbstinduktionen oder Kapazitäten und parallel zur Hauptfunkenstrecke geschaltet und regen letztere an. Bei Verwendung mehrerer Hilfsfunkenstrecken ordnet man deren Elektroden in zunehmenden Abständen und mit abnehmenden Vorschaltwiderständen an, damit die Hilfsfunkenstrecken fortschreitend die folgenden erregen. 8060 Überspannungssicherung.

Die zur Befestigung an Masten bestimmten Streckensicherungen erhalten einen eisernen Schutzkasten, in welchem sich ein kleinerer Porzellan-Einsatz befindet, der sämtliche stromführenden Teile aufnimmt und dessen Deckel mit einer isolierten Greifvorrichtung zur Herausnahme und gefahrlosen Widereinsetzung der Sicherungspatronen ausgestattet ist. 8064 Streckensicherung.

Um den Selbstinduktionsstrom, der bei Unterbrechung von Stromkreisen mit hoher Induktanz auftritt, unschädlich zu machen, wird der induktive Teil des Stromkreises automatisch in sich selbst kurz geschlossen. Eine Ausführungsform (z. B. für die Erregerwicklung von Dynamomaschinen) besteht darin, daß oberhalb einer in die eine Zuführung eingeschalteten Sicherung ein an die andere Zuführung angeschlossenes Metallstück angeordnet wird, das bei normalem Betrieb nicht von Strom durchflossen ist. Schmilzt die Sicherung durch, so wird durch die aufsteigenden Metalldämpfe ein Lichtbogen zwischen der 8068

Digitized by Google

Sicherung und dem Metallstück eingeleitet und dadurch bei abgeschalteter Stromquelle automatisch ein Weg für den Induktionsstrom gebildet.

Gegenseitige Störungen elektr. Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung. Feuersgefahr. Luftdichtes Gehäuse. 8086

Schuckert & Co. versehen die für den Betrieb in explosionsgefährlichen Räumen bestimmten Apparate mit Funkenbildung mit einem möglichst luftdicht schließenden Gehäuse, das einige ineinander sitzende Ventile erhält. Bei einer Explosion im Innern wird die Explosionsflamme durch die Berührung mit den großen Metallflächen der angehobenen Ventile abgekühlt und erlischt.

Unfälle und ihre Verhütung. 8088 Statistik.

Die vom Kgl. Preußischen Ministerium für Handel und Gewerbe aufgestellte Statistik der Unglücksfälle im Bergwerksbetriebe ergibt für die Jahre 1900 bis 1902 3267 Unfälle mit tödlichem Ausgange; hiervon sind nur 15 Fälle oder 0,46 % durch die Elektrizität verursacht. 8 von diesen 15 Fällen sind durch grobe Fahrlässigkeit des Verunglückten und 3 durch unzureichende Installationen verursacht; nur in 4 Fällen kann man wirkliche Unglücksfälle annehmen. Die meisten Unfälle ereigneten sich bei Wechselströmen; einer an einer Lichtleitung von 110 V Wechselstrom.

8089 Sicherheitsvorrichtung.

Zur Beseitigung der durch Reißen von Freileitungen hervorgerufenen Gefahren wird folgende Einrichtung empfohlen. Am Anfang und am Ende der Leitung wird der vorhandene oder durch Drosselspulen oder Widerstände geschaffene Nullpunkt je über eine Blitzschutzvorrichtung mit sehr geringer Überschlagweite geerdet. Am Anfang der Übertragung wird in die Erdleitung die Primärwicklung eines Transformators eingeschaltet. Solange die Leitungen vollkommen in Ordnung sind, herrscht keine Potentialdifferenz zwischen den Nullpunkten; bei Leitungsbruch, Isolationsfehler oder Stromübergang auf andere Leitungen wird das Gleichgewicht gestört, und es wird ein Stromübergang über die Blitzschutzvorrichtungen erfolgen. Durch den momentanen Ausgleich wird ein im Sekundärkreis des Hilfstransformators gelegenes Relais erregt, durch das die Leitungen von der Stromquelle abgeschaltet werden.

8091 Reichsgerichts-Entscheidung.

Die Stadtverwaltung von Mannheim und die Telegraphenverwaltung waren übereinstimmend der Ansicht, daß eine Schutzvorrichtung an den Drähten der städtischen elektrischen Straßenbahn und an den Drähten der Telegraphen- und Fernsprechleitungen notwendig seien. Die Stadtverwaltung streckte die Kosten der Schutzvorrichtungen an der Starkstromleitung vor und verlangte deren Ersatz vom Postfiskus. Letzterer wurde in allen Instanzen, zuletzt vom Reichsgericht am 14. März 1904 verurteilt, da nach § 6 Abs. 3 des Telegraphenweggesetzes die Schutzvorkehrungen der Telegraphenlinien auf Kosten der Telegraphenverwaltung zu erstellen sind.

8093 Sicherheitsmaßregeln.

Die Einwirkung des Stromes auf den menschlichen Körper hängt von der Stromdichte ab; 50—60 Milliampere sind gefährlich und 100 Milliampere fast immer tödlich. Die Stromstärke hängt ab von der Art der Berührung, vom Übergangswiderstand der Haut, vom elektrolytischen Widerstand des Körpers usw. Im ungünstigsten Falle (1000 Ohm von Hand zu Hand) kann der gerade noch erträgliche Strom von 25 Milliampere

Digitized by Google

bei 25 V auftreten. Bei Gleichstrom sind tödliche Unfälle bei 300 V, bei Wechselstrom schon bei 96 und 110 V vorgekommen. Die Grenze, von welcher an besondere Vorsichtsmaßregeln zu treffen sind, wurden von den meisten Ländern stark voneinander abweichend und für Gleich- und Wechselstrom verschieden festgesetzt, während Deutschland keinen Unterschied macht. Die zu treffenden Sicherheitsmaßregeln lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen: 1. allgemeine Vorschriften zur Verringerung der Feuersgefahr, über Kabelbelastung, richtige Konstruktion und Wahl der Apparate usw.; 2. auf Montage und Betriebsführung bezügliche Vorschriften; bei Hochspannungsanlagen sollen alle stromführenden Teile außer Handbereich, die metallischen, nicht stromführenden Teile dagegen gut geerdet und event. mit einem isolierten Bedienungsgang umgeben sein; nach den französischen Vorschriften darf die Erdleitung nie mehr als 25 V Abfall aufweisen (s. o.); 3. Vorschriften über Arbeiten während des Betriebes; diese dürfen nur durch mindestens zwei geschulte Leute mit isolierten Werkzeugen nach Erdung des in Stand zu setzenden Teiles vorgenommen werden. Artemieffs Metallanzug bietet in den meisten Fällen genügenden Schutz. Warnungstafeln und Anleitung zur Wiederbelebung müssen deutlich sichtbar angebracht sein.

Die Schutzvorrichtung von Křižík und Fischer-Hinnen besteht aus 8094 Isolierte Schutzdrähte.
einem oder mehreren isoliert aufgehängten Schutzdrähten, die an ihren Enden mittels vorgeschalteten Widerstandes, Bleisicherung usw. an die Hauptleitung angeschlossen werden. Hierbei sind die Schutzdrähte je nach der Schaltung bei normalem Betrieb stromlos oder von einem geringen Zweigstrom durchflossen. In die Stromkreise der Schutzdrähte sind Elektromagnete eingeschaltet, durch welche die Arretierungen der Hauptausschalter ausgelöst und die Leitungen augenblicklich stromlos gemacht werden können, sobald der Gleichgewichtszustand in den Leitungen durch herabfallende Drähte oder durch Bruch gestört wird.

Bei der Sicherheitsvorrichtung für Starkstromoberleitungen von van der 8095 Sicherheitsvorrichtung.
Valk wird durch die Zugspannung der Fahrleitung ein zwischen zwei Kontaktstücken eingeschaltetes Spannwerk gehalten, das beim Bruch der Leitung ausgelöst wird, die Kontaktstücke voneinander entfernt und den gerissenen Teil stromlos macht. Das Spannwerk besteht aus einer Spiralfeder, die zwischen zwei die genannten Kontaktstücke tragenden Scheiben angebracht ist. Sobald die Spannung der an einer der Scheiben befestigten Leitung nachläßt, werden erstere gedreht, dadurch von den sie festhaltenden Knaggen freigegeben und voneinander entfernt.

Die Sicherheitsvorrichtung der Akt.-Ges. für elektrotechnische Unter- 8096
nehmungen besteht in einem dreiarmigen Hebel, dessen kürzester Arm die Leitung trägt. Bei eintretendem Leitungsbruch läßt die Spannung an einer Seite nach, sodaß der Aufhängepunkt dem Zug der Leitung nach der anderen Richtung folgt und den dreiarmigen Hebel dreht. Bei dieser Drehung wird dann durch einen der beiden anderen Arme die gerissene Leitung mit einer zweiten kurzgeschlossen und gleichzeitig an Erde gelegt, wodurch in der Zentrale der Hauptausschalter in Tätigkeit gesetzt wird.

Digitized by Google

III. Elektrische Beleuchtung.

Beleuchtungsanlagen.

Allgemeines. Kosten.

8098 *Das gesetzlich vorgeschriebene Versorgungsgebiet von Elektrizitätswerken (gerichtliche Entscheidung in London; die Abgabe von Energie über das Versorgungsgebiet hinaus ist unzulässig, wenn öffentliche Wege benutzt werden müssen). El. Zschr. 1904. S 976. 1 Sp.

8099 *Ferrand, Production économique de l'énergie électrique à ville et à la campagne (Vortrag über die bei Errichtung von Elektrizitätswerken durch Gemeinden, Genossenschaften oder einzelne Personen in Betracht kommenden rechtlichen Verhältnisse). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 287, 318. 5 Sp.

8100 *Gas Co.'s u. Electric Lighting Co.'s (gerichtliche Entscheidung zu ungunsten eines Elektrizitäswerks, das seine Kabel in zu großer Nähe der Gasröhren ausgelegt hatte). El. Rev. Bd 55. S 815. 2 Sp.

8101 *Boyle, Municipal ownership of public utilities in England (Bewegung gegen die Übernahme weiterer Betriebe durch die Gemeinden). Western El. Bd 35. S 441. 1 Sp.

8102 *Some anomalies of municipal trading (unzutreffende Beurteilung von Geschäftsangelegenheiten durch die Mitglieder städtischer Behörden). El. Rev. Bd 55. S 1017, 1054. 2 Sp.

8103 Adams, The combination of dust destructors and electricity works economically considered. El., London Bd 54. S 348, 387, 423. 17 Sp, 13 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 925. 2 Sp. — Broadbent, Dasselbe. El. Rev. Bd 55. S 1041. 4 Sp, 3 Abb.

8104 Arana, Electric light and power in South America. El. World Bd 44. S 766. 3 Sp. — El., London Bd 54. S 339. ⊙

8105 *Automatic central station appliances (automatische Einrichtungen sind zu verwerfen, wenn die Einheitlichkeit und die Übersichtlichkeit der Anlage leidet). El. Rev. Bd 55. S 723. 2 Sp.

8106 *A. Baumann, Amerikanisch-deutsche Prophezeiungen (Zuschrift; wendet sich gegen die Behauptung von G. Stern, daß die Doppeltarife bald verschwinden würden). El. Zschr. 1904. S 967. 1 Sp.

8107 *Bibbins, Steam-turbine power plants (Vortrag; Angaben über 46 Anlagen mit Westinghouse-Parsonschen Turbinen von 400 bis 40000 KW). Western El. Bd 35. S 334. 5 Sp, 3 Abb.

8108 *Campbell, Gas engines for central stations (mit Diskussion; Vergleichung der Betriebsergebnisse zweier Zentralen, von denen die eine Dampf, die andere Sauggas verwendet). El. Rev. Bd 55. S 894. 6 Sp. — El., London Bd 54. S 357. 2 Sp.

8109 Erens, Vorausberechnung des Anschlußwertes für elektrische Beleuchtung in verschiedenen Städten. — Busch, Zuschrift. El. Zschr. 1904. S 937, 987, 1083. 2 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 841. 1 Sp, 1 Abb.

8110 *G. Goettling, Storage batteries as an adjunct to central-station equipment (Vortrag über die bauliche Einrichtung von Sammlerräumen und die Verwendung von Sammlerbatterien für Erregerzwecke). Western El. Bd 35. S 378. 5 Sp, 1 Abb.

8111 *A. B. James, The views of an insurance inspector in regard to electric lighting (Zuschrift; es erscheint bedenklich, Leitungs-

Digitized by Google

anlagen in Gebäuden ohne Verwendung von Porzellan-Isolatoren herzustellen). El. Rev., New-York Bd 45. S 736. 2 Sp.

8112 *Increasing central station loads (es empfiehlt sich, das Entstehen von Einzelanlagen nahe der Zentrale möglichst zu verhindern, von Zeit zu Zeit sind Ausstellungen zu veranstalten usw.). El. World Bd 44. S 688. 2 Sp.

8113 *Kershaw, Fuel economy in central generating stations (allgemeine Angaben und Zusammenstellung der neueren Literatur über den Gegenstand). El. Rev., New-York Bd 45. S 613. 17 Sp, 5 Abb.

8114 *Knowlton, Electricity and the contractor (Erörterung der Vorteile, welche die Verwendung von Elektromotoren in großen Gebäuden usw. mit sich bringt). Western El. Bd 35. S 447. 2 Sp.

8115 G. Stern, The superiority of alternating current for the supply of current to large cities. El., London Bd 54. S 51, 60. 8 Sp.

8116 *Österreichische Vereinigung der Elektrizitätswerke (Sitzungsbericht der ersten Generalversammlung und allgemeiner Überblick über die Verhandlungen). Zschr. El., Wien 1904. S 640, 660. 21 Sp.

Städtebeleuchtung und Zentralen.

8117 Bericht über das Geschäftsjahr 1904 der Berliner Elektrizitätswerke. El. Zschr. 1904. S 1004. 5 Sp.

8118 *Durand, The Berlin, Germany, central station (Schiffbauerdamm und Luisenstraße). El. Rev., New-York Bd 45. S 38. 12 Sp, 6 Abb.

8119 *Jahresbericht über das Elektrizitätswerk und die Straßenbahn der Stadt Bielefeld für die Zeit vom 1. April 1903 bis zum 31. März 1904 (ungünstiges wirtschaftliches Ergebnis). El. Bahn. 1904. S 431. 4 Sp.

8120 *Hamburgische Elektrizitätswerke Akt.-Ges., Geschäftsbericht 1903/04 (im Betriebe sind vier Zentralen zu 2400, 5600, 2400 und 8500 KW und sieben Unterstationen). El. Zschr. 1904. S 913. 4 Sp.

8121 *Städtisches Elektrizitätswerk Linden vor Hannover (Geschäftsbericht für 1903). El. Zschr. 1904. S 1096. 3 Sp.

8122 *Stand der elektrischen Zentralen in Österreich (im Juni 1902 waren 338 Zentralen mit zusammen 156971 P in Betrieb). Zschr. El., Wien 1904. S 599. ⊙

8123 Das Elektrizitätswerk Basel. El. Zschr. 1904. S 1038. 7 Sp.

8124 Strelin, Das städtische Elektrizitätswerk Winterthur. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 395, 409, 423. 32 Sp, 26 Abb.

8125 An French municipal electrical plant. El. World Bd 44. S 681. 3 Sp, 3 Abb.

8126 Le régime futur de l'électricité à Paris. Ind. él. 1904. S 541, 563. 41 Sp.

8127 Steens, Two important continental power stations. El. Rev. Bd 55. S 694. 1 Sp.

8128 Electric lighting and traction in Amsterdam. El., London Bd 54. S 246. 1 Sp.

8129 *Conveyor at Brimsdown power house. El., London Bd 54. S 257. 3 Sp, 4 Abb.

8130 *Swinburne, Cheltenham electrical undertaking (Ursachen der ungünstigen Betriebsergebnisse). El. Eng., London Bd 34. S 744. 6 Sp.

Digitized by Google

8131 *Christchurch (N. Z.) electricity supply works accounts (ausreichende Betriebsergebnisse des mit einer Müllverbrennungsanlage verbundenen Werks). El., London Bd 54. S 49. 1 Sp.

8132 *Electric lighting matters in Dublin (Fortsetzung der Verhandlungen über das Angebot des bisherigen Betriebsleiters, die Stromlieferung für eigene Rechnung zu übernehmen). El., London Bd 54. S 145. 1 Sp. — (23 Stromkreise mit je 20 bis 22 10 A-Bogenlampen). Engin. Bd 78. S 890. 2 Sp, 11 Abb.

8133 Die neue Zentralstation in Greenwich. Zschr. El., Wien 1904. S 724. ⊙

8134 Opening of the Heston and Isleworth electricity works. El., London Bd 54. S 165. ⊙

8135 *Kilmarnock electric light and power scheme (Betriebseröffnung; vier Dampf-Dynamomaschinen zu je 200 P, eine Sammlerbatterie mit 254 Zellen zu 360 AS). El. Eng., London Bd 34. S 883. 4 Sp.

8136 The Radcliffe U. D. C. electricity works. El. Rev. Bd 55. S 827. 6 Sp, 5 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 704. 2 Sp.

8137 *Electricity supply in Willesden (Beschreibung der Unterstation in Kilburn: vier rotierende Umformer, zwei zu je 100 KW und zwei zu je 250 KW). El., London Bd 53. S 1021. 8 Sp, 6 Abb.

8138 York Corporation electricity works. El. Rev. Bd 55. S 829. 4 Sp, 6 Abb.

8139 C. Feldmann, Über amerikanische Zentralen. El. Zschr. 1904. S 993. 11 Sp, 4 Abb.

8140 *The combined lighting and heating plant of the Columbus, Ohio, Public Service Co. (zwei Dreiphasen-Wechselstrommaschinen zu 200 und 500 KW, 4000 V und 60 Perioden; Heißwasser-Heizanlage nach dem Zweiröhrensystem). El. World Bd 44. S 927. 6 Sp, 5 Abb.

8141 *Result of municipal lighting in the city of Holyoke, Mass. (günstiges Betriebsergebnis). El. Rev., New-York Bd 45. S 1063. 1 Sp.

8142 *Perkins, American oil-engine central station (in Jewett City, Conn.; zwei Einphasen-Wechselstrommaschinen zu je 50 KW, 2200 V und 60 Perioden). El. Eng., London Bd 34. S 951. 2 Sp, 3 Abb.

8143 *New equipment for Monterey County Gas and Electric Company (Aufstellung eines neuen Wechselstrom-Generators zu 200 KW und eines Motor-Generators zu 150 KW bei 550 V Gleichstromspannung). Western El. Bd 35. S 433. 1 Sp.

8144 *Municipal street-lighting talk in New-York (Vorbereitung einer großen Anlage zur Beleuchtung der Straßen und der öffentlichen Gebäude). Western El. Bd 35. S 505. 1 Sp.

8145 *The illumination of the Williamsburg Bridge, New York City (136 Gleichstrom-Dauerbrandlampen, 500 Glühlampen). El. World Bd 44. S 1083. 6 Sp, 9 Abb.

8146 *Sheardown, Description of electric light and power schemes in New York, with special reference to the Waterside Station of the New York Edison Co. (vergl. F 04, *2931* und *5449*). El. Eng., London Bd 34. S 865, 893. 10 Sp.

8147 *Municipal lighting plant failures (ungünstige finanzielle Ergebnisse in South Brooklyn bei Cleveland und in Middleboro, Mass.). El. World Bd 44. S 1134. 1 Sp.

8148 *Recent station equipment of the Worcester Electric Light Co., Worcester, Mass. (Aufstellung von drei neuen Dreiphasen-

Digitized by Google

Wechselstrommaschinen zu 1200, 800 und 250 KW, 2300 V und 60 Perioden, sowie eines Synchronmotors zu 500 KW). El. World Bd 44. S 1050. 2 Sp.

8149 Electric light for Bombay. El., London Bd 54. S 165. ⊙ — Western El. Bd 35. S 477. 1 Sp.

8150 *Japanese electrical association (graphische Darstellung des Anwachsens der Gesamtleistung in japanischen Zentralen seit 1888). El. World Bd 44. S 1006. 1 Abb. ⊙

8151 Pietermaritzburg (Natal) electric lighting and tramways. El. Rev. Bd 55. S 947. 9 Sp, 9 Abb.

8152 *Belastungskurven (der Elektrizitätswerke in Breslau, Basel, Swinemünde und Brühl bei Cöln). El. Zschr. 1904. S 977. 4 Sp, 12 Abb.

Einzelbeleuchtungsanlagen.

Öffentliche Gebäude.

8153 A large hospital installation. El. Rev. Bd 55. S 766. 1 Sp.

8154 Elektrizitätswerk der badischen Staatsbahn im Durlacher Walde. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 2004. 2 Sp.

Theater und Ausstellungen.

8155 *Cravath, Decorative lighting at the Louisiana Purchase Exposition (vergl. F 04, *2942*). Am. El. Bd 16. S 497. 11 Sp, 17 Abb.

8156 *James R. Thompson, Lighting the exposition (die elektrische Energie für die diesjährige Ausstellung in Portland, Ore. wird ein Turbogenerator zu 4000 P liefern). Western El. Bd 35. S 463. 1 Sp.

Privat- und Kaufhäuser.

8157 Knowlton, The power plant of the ‚Glass Block‘, Minneapolis. El. Rev., New-York Bd 45. S 872. 8 Sp, 1 Abb.

Fabriken und Werkplätze.

8158 *L'électricité dans les bureaux du ‚Graphic‘ (Gleichstrom-Dreileiteranlage zu 2 × 205 V speist 450 Glühlampen und 21 Motoren mit zusammen 177 P). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 275. 4 Sp, 4 Abb.

8159 Elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlage einer Buch- und Steindruckerei. El. Anz. 1904. S 1229. 2 Sp, 2 Abb.

Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchttürmen. Scheinwerfer.

8160 *A. S. Adler, Vorrichtung zum selbsttätigen Umlegen eines elektrischen Umschalters bei Änderung der Drehrichtung einer Welle (Vermeidung von Stößen durch Anordnung eines Führungsstückes für den Mitnehmer der Schalteinrichtung). DRP Kl 21 c. Nr 155537.

8161 *Beaumont, Generating and distributing electricity on railway or other vehicles (1901; Antrieb der Dynamomaschine von der Radachse durch eine Friktionskupplung). USP 774029.

Digitized by Google

8162 *Bliss, System of electrical distribution (1902; Zugbeleuchtungssystem mit Dynamomaschine und Sammlerbatterie; das Schaltwerk wird von der Batterie betrieben). USP 773917. — Means for exciting dynamo-electric generators (1902; Erregung durch die Sammlerbatterie). USP 773918.

8163 *R. N. Chamberlain, System of electrical distribution (selbsttätige Umschaltvorrichtung zur Verbindung der Sammlerbatterie mit der Lademaschine oder dem Lampenstromkreise). USP 771710.

8164 *Consolidated Railway Electric Lighting u. Equipment Co., Electric lighting of trains etc. (Antrieb der Dynamomaschine von der Wagenachse; Regulierung von Spannung und Stromstärke durch Einschaltung von Widerständen mittels eines Elektromotors). EP [1903] 15243.

8165 *Deutsch, Means for controlling the voltage from electric generators (Veränderung des Widerstandes im Erregerkreise durch einen von einer Flüssigkeitspumpe bewegten Kontaktschlitten). USP 776223.

8166 *Electric u. Ordnance Accessories Co., u. R. F. Hall, Dynamos, driving (die von einer Radachse durch Riemen angetriebene Dynamomaschine kann longitudinale, von einer Spannfeder gedämpfte Schwingungen ausführen). EP [1903] 15532.

8167 *Mc Elroy, Dynamo for train-lighting (mit Schutzgehäuse). USP 777857.

8168 *Emmet u. Junggren, Horizontal turbo-generator for train lighting (die Gehäuse der Turbine und des Generators sind fest verbunden). Western El. Bd 35. S 348. 1 Sp, 1 Abb.

8169 *Farnsworth, Power-transmission device (für den Antrieb einer Dynamomaschine von der Wagenachse). USP 772349.

8170 H. Gerdes, Antriebsvorrichtung für Dynamomaschinen für Zugbeleuchtungszwecke. DRP Kl 21 c. Nr 152885.

8171 *Hill, Electric lighting for trains (Schaltvorrichtung für ein Zugbeleuchtungssystem, bei dem jeder Wagen mit eigener Batterie und zwei Lampenkreisen ausgerüstet ist). EP [1903] 17602.

8172 *Kennedy, Dynamos, mounting and driving (Anbringung der Dynamomaschine für die Wagenbeleuchtung an einer von der Antriebsachse weiter entfernten, leicht zugänglichen Stelle). EP [1903] 13707.

8173 Leitner u. R. N. Lucas, Elektrisches Zugbeleuchtungssystem. DRP Kl 21 c. Nr 152480.

8174 *Leitner u. Lucas, Selbsttätiger, nach Art einer Dynamomaschine aus Feldmagnet und Anker zusammengesetzter Schalter zur rechtzeitigen Verbindung bezw. Trennung einer Sammlerbatterie und der ladenden Dynamomaschine (von den beiden Teilen des Schalters hat einer eine Nebenschlußwicklung und der andere eine Nebenschluß- und eine Hauptstromwicklung). DRP Kl 21 c. Nr 155536. — (Zusätze zu EP [1902] 23066 [F 04, *642*], Ein- und Ausschaltung von Widerständen in den Erregerkreisen der Haupt- und der Hilfsdynamo durch einen Elektromagnet mit doppelter Wicklung oder einen Elektromotor). EP [1903] 17601, 18581.

8175 *Manley, Electric switches (Polvertauscher mit zwangläufiger Umstellung). EP [1903] 17603.

8176 Maschinenbauanstalt Humboldt, Die elektrische Beleuchtung von D-Zügen, System de Laval. Zschr. El., Wien 1904. S 647. ⊙

igitized by

8177 Milne, Einrichtung zur Spannungsregelung einer mit einer konstanten Stromquelle parallel geschalteten Dynamo. DRP Kl 21 d. Nr 155278.

8178 Reyval, L'éclairage électrique des trains (Aichele). Ecl. él. Bd 41. S 445. 31 Sp, 9 Abb.

8179 *F. W. Schneider, Electric train-lighting system (zwei Fliehkraftregler wirken gemeinsam auf einen Schalthebel). Western El. Bd 35. S 433. 2 Sp, 2 Abb. — USP 774701.

8180 *Burger u. Williams, Headlight (Kopflampe mit parabolischem Reflektor und Vorkehrungen, einen Teil der Lichtstrahlen in beliebiger anderer Richtung abzulenken). USP 771807.

8181 *Wilkinson, Means for supporting electric lamps and energizing and lighting same (Glühlampe mit Sammlerbatterie für Kraftwagen). USP 778618.

8182 *St. Catherine's lighthouse (Einführung eines Fünfsekundenlichts; Maschinenanlage unverändert). El., London Bd 54. S 416. 1 Sp.

8183 Crompton & Co. Ltd., Vorrichtung zum Einschalten des Lichtbogens bei Scheinwerfern. DRP Kl 21 f. Nr 154090.

Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes.

8184 *Adams-Bagnall Electric Co., Photo-engraving and blue-printing arc lamp (Gleichstrom-Dauerbrandlampe für 220 V; Regelwerk nicht beschrieben). Am. El. Bd 16. S 658. 1 Sp, 2 Sp.

8185 *Automatic blue-printing machine (zur Vervielfältigung längerer Zeichnungen in einem Stück). El., London Bd 53. S 1009. 1 Abb. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 389. 1 Sp.

8186 Pittsburg Blue-Printing Co., Improved blue-printing machine. El. Rev., New-York Bd 45. S 1067. 4 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 16. S 655. 1 Sp, 1 Abb.

8187 Colonial Sign u. Insulator Co., Fireproof porcelain sign letters. Western El. Bd 35. S 468. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1028. 1 Sp, 2 Abb.

8188 *Down, Electric sign flasher (Schaltvorrichtung von einem Elektromotor bewegt). El. Rev. Bd 55. S 583. 1 Abb. ⊙

8189 *The Electric Advertising Sign Co., A new electric sign (auf einem durchscheinenden Leinwandstreifen sind 24 Inschriften angebracht, die infolge Bewegung des Streifens durch einen Motor nacheinander sichtbar werden). El. Rev., New-York Bd 45. S 724. 2 Sp, 1 Abb.

8190 Federal Electric Co., Halter für elektrische Glühlampen. DRP Kl 21 f. Nr 154862. — Mit elektrischen Glühlampen besetztes Schild. DRP Kl 21 f. Nr 155646, 155647.

8191 *Glogau & Co., Color-reflecting show-window light (eine mit farbigen Steinen besetzte Bronzeglocke, in deren Innern sich eine Glühlampe befindet, rotiert vor einem Spiegel). Western El. Bd 35. S 230. 1 Abb. ⊙

8192 *Guthrie sign flasher (Betrieb durch einen Federmotor). Western El. Bd 35. S 508. 1 Abb. ⊙

8193 E. Holthaus, Eine intermittierende Schaltvorrichtung. El. Anz. 1904. S 1084. 1 Sp, 2 Abb.

8194 *Janvier u. Boldés, Luminous signs (Kasten mit Glühlampen, aus dessen Seitenflächen die Buchstaben ausgeschnitten sind). EP [1903] 19981.

8195 *Paechter & Schulze, Sprungweise wirkendes Laufwerk an Schaltwalzen für zeitweise Beleuchtung (verhindert das Stehenbleiben des Öffnungsfunkens). DRP Kl 21 c. Nr 152302.

8196 *Ridderhof u. G. Miles, Flashing device for incandescent electric lamps (Vorrichtung zur abwechselnden Einschaltung von Blitzlichtern in zwei Stromkreisen). USP 772908.

8197 *Schweitzer, Stereopticon (rotierende Scheibe mit elektromagnetisch bewegter Sperrvorrichtung). USP 778803.

8198 *Souder, Electric signaling system (in Reihe geschaltete Glühlampen; jeder Lampe parallel liegt ein hoher Widerstand). USP 777555.

8199 *J. Ward, Display-sign (Anordnung der Reklameschilder als Flügel auf einer wagerechten Achse). USP 776278.

8200 *E. F. Moy, Stage lighting (Bogenlampe für Handregulierung in einer allseitig abblendbaren Laterne). El. Rev. Bd 55. S 660. 1 Sp, 2 Abb.

8201 *Wharam & Borland, Stage arc lighting novelties (Kinematographen-Lampe für 100 A mit Handregulierung). El. Rev. Bd 55. S 676. 1 Sp, 3 Abb.

Lampen und Zubehör.

Bogenlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

8202 *Badt, Arc lighting here and abroad (graphische Darstellung des Absatzes der General El. Co. an geschlossenen und offenen Bogenlampen für 1895 bis 1900). Western El. Bd 35. S 465. 2 Sp, 1 Abb.

8203 *Comparative test of gas and electric lighting (Beginn einer Reihe von Messungen im Versuchsamte Westminster; die Ergebnisse sollen später veröffentlicht werden). El., London Bd 54. S 205. ⊙

8204 *Musswitz, Amerikanische Seriensysteme für Wechselstrom-Dauerbrandlampen (Zuschrift, vergl. F 04, *5503*; der Betrieb mit offenen Bogenlampen ist billiger als der mit Dauerbrandlampen). El. Zschr. 1904. S 931. 1 Sp.

8205 Pearce, The lighting of streets in Manchester. El., London Bd 54. S 88, 167. 5 Sp, 3 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 734. 5 Sp, 6 Abb.

8206 *E. Riegl, Fernschalteinrichtung für elektrische Beleuchtungsanlagen (die auf dem Schaltwalzenumfang befindlichen leitenden und nichtleitenden Teile wechseln so ab, daß alle Lampen oder nur die die ganze Nacht brennenden Lampen eingeschaltet werden). DRP Kl 21 c. Nr 152757.

8207 *Wesco Supply Co.'s exhibit at the exposition. Western El. Bd 35. S 229. 3 Sp, 5 Abb.

Konstruktionen.

8208 *H. Beck, Vorrichtung zur selbsttätigen Auslöschung des Lichtbogens bei Bogenlampen (die Stützkante der einen Elektrode ist an

Digitized by Google

ihrem oberen Ende ein Stück ausgespart oder weggelassen). DRP Kl 21 f. Nr 154860. — Electric lamps (Bogenlampe; Elektroden mit Abbrennkante, vergl. F 04, *2996*). EP [1903] 16294.

8209 *The Codd arc lamp (Abbildung). El. Rev. Bd 55. S 669. 2 Abb. ⨀

8210 *Davies, Electric lamps (Dauerbrandlampe mit zwei in Reihe geschalteten Lichtbogen). EP [1903] 14476.

8211 Defries & Sons, A new arc lamp. El., London Bd 54. S 100. 1 Sp, 2 Abb.

8212 *Emonds, Vacuum arc lamp (magnetische Beeinflussung der innerhalb des eingeschlossenen Raumes befindlichen Klaue). USP 774836.

8213 Foster & Co., Neue Bogenlampe mit Hitzdraht-Regulierung. El. Anz. 1904. S 1038. 1 Sp, 1 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 707. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 590. 1 Sp, 1 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 273. 2 Sp, 1 Abb.

8214 *Ganz & Co. Masch.-Fabrik Akt.-Ges., Vorrichtung zur Regelung von Bogenlampen mittels Klemmringes (der Klemmring ist auf einer Hebeplatte gelagert, die durch eine Zugstange von dem Anker des Regelungssolenoids beeinflußt wird). DRP Kl 21 f. Nr 155540.

8215 *Guest, Keen & Nettlefolds u. Symons, Electric lamps (Dauerbrandlampe; die ringförmige Klaue wird durch Hebelübertragung von dem Tauchkern eines differential gewickelten Regelungssolenoids bewegt). EP [1903] 15746.

8216 Hamilton-Adams, Electric lamps. EP [1903] 17073.

8217 *Hamilton-Adams, Electric lamps (Dauerbrandlampe; eine große kühlende Oberfläche wird durch Verbindung der eingeschlossenen Lampenglocke mit der langen Führungsröhre für die obere Kohle erzielt). EP [1903] 13226.

8218 *Harthan, Electric-arc lamp (Gleichstrom-Dauerbrandlampe mit 2 hintereinander geschalteten Kohlenpaaren). USP 771907. — Western El. Bd 35. S 377. 1 Sp, 1 Abb.

8219 *The Heany enclosed arc lamp (Verbesserungen der unter F 04, *685* beschriebenen Lampe; die Stromstärke kann durch Verschiebung des Solenoids zwischen 4 und 6 A verändert werden). El. Rev., New-York Bd 45. S 544. 2 Sp, 3 Abb.

8220 *Hendricks, Electric-arc-lamp (Dauerbrandlampe; das Regelwerk befindet sich unterhalb der unteren beweglichen Kohle, die obere Kohle ist fest). USP 778489.

8221 E. Hermann, Bogenlampe ohne Regelungseinrichtung mit einer hohlen äußeren und einer inneren massiven Docht- oder Homogenkohle. DRP Kl 21 f. Nr 155947.

8222 *R. Hirsch, Eine Wechsel- und Gleichstrom-Dauerbrand-Bogenlampe (Umbau der Regina-Gleichstromlampen, daß sie auch mit Wechselstrom gespeist werden können). El. Anz. 1904. S 1131. 5 Sp, 5 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 1023. 1 Sp, 4 Abb.

8223 *Mensing, Electric lamps (Bremsvorrichtung). EP [1903] 18121.

8224 *Murphy u. Townsend, Electric lamps (Verbesserungen am Lampengehäuse und am Halter der oberen Kohle). EP [1903] 14913.

8225 Norballe u. Fulkes, Bremsvorrichtung für elektrische Bogenlampen. DRP Kl 21 f. Nr 156204.

8226 *Richardson, The ‚Gem‘ miniature enclosed arc lamp (Abbildung; Regelwerk nicht beschrieben). El. Rev. Bd 55. S 668. 1 Abb. ⨀

8227 *Safford, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampe). USP 777146.
8228 *R. Scott, Electric-arc lamp (Dauerbrandlampen). USP 772257, 774789. — El. Rev., New-York Bd 45. S 933. 1 Sp, 1 Abb.
8229 *Siemens-Schuckert-Werke, Bogenlampe mit mehreren nacheinander abbrennenden Kohlenpaaren (die Brennpunkte der Kohlenpaare haben verschiedene Höhenlage). DRP Kl 21 f. Nr 154863.
8230 *Union Electric Co., Ltd., Arc lighting specialities (Abbildungen von Bogenlampen für lange Brenndauer, Liliputlampen usw.). El. Rev. Bd 55. S 662. 1 Sp, 4 Abb.
8231 *Viale, Bogenlampe mit Kühlvorrichtung (Umkleidung des Regelwerks mit zwei konzentrischen, rohrartigen Teilen, von denen der innere Teil unten und der äußere Teil oben mit Ventilationsöffnungen versehen ist). DRP Kl 21 f. Nr 154753. — EP [1903] 15481.
8232 *Andersson, Electric-arc lamp (1902; Bogenlampe mit zwei gegeneinander geneigten und einer dritten senkrechten Kohle). USP 773774.
8233 Blondel, Bogenlampe mit mineralisierten Kohlen und Rauchgasabführung. DRP Kl 21 f. Nr 155903.
8234 *Bremer, Electric-arc lamp (der Zünder erhält nur nach Erlöschen der Lampe Strom). USP 777490.
8235 Carbone, Bogenlampe mit konvergenten, nach unten gerichteten Elektroden. DRP Kl 21 f. Nr 154861. — USP 775442.
8236 *Carbone, Bogenlampe mit zwei konvergierenden Paaren von konvergierenden, sich gegenseitig stützenden Kohlen (die Fassungen der Kohlen sind durch besonders in je einem Längsschlitz geführte Lenkerglieder verbunden). DRP Kl 21 f. Nr 154856.
8237 *Elektrische Bogenlampen- und Apparate-Fabrik G. m. b. H. Moriz Baumer, Regelungsvorrichtung für Bogenlampen mit schräg zueinander oder parallel stehenden Kohlen (die Längsverschiebung beider Kohlen und eine seitliche Bewegung der einen Kohle gegen die andere erfolgen gleichzeitig). DRP Kl 21 f. Nr 153225.
8238 *General Electric Co., Electric lamps (trichterförmige Vorrichtung zur Abführung der Gase aus Flammenbogenlampen). EP [1903] 16741.
8239 *G. F. Growe, Electric arc lamp (Dauerbrandlampe mit gegeneinander geneigten Kohlen). USP 772658.
8240 *Körting u. Mathiesen Akt.-Ges., Verfahren zur Beförderung des Zündens bei Bogenlampen (reibende Gegeneinanderbewegung der Kohlenenden, um eine etwa vorhandene isolierende Oberflächenschicht zu entfernen). DRP Kl 21 f. Nr 154494.
8241 C. Oliver, Electric lamps. EP [1903] 17871.
8242 *The Peebles brilliant arc lamp (Bogenlampe mit gegeneinander geneigten imprägnierten Kohlen für Gleich- und Wechselstrom). El. Rev. Bd 55. S 666. 1 Sp, 2 Abb.
8243 F. Schmidt u. Haensch, Elektrische Bogenlampe mit vollen, im stumpfen Winkel zueinander stehenden Kohlen. DRP Kl 21 f. Nr 156277.
8244 G. Hoffmann, Bogenlampe mit geschlossenem Lampenkörper, der entweder evakuiert oder mit indifferenten Gasen gefüllt ist. DRP Kl 21 f. Nr 154859.

Digitized by Google

Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflektoren und Zubehör.

8245 *Deutsche Waffen- u. Munitionsfabriken, Selbsttätige Aufhängevorrichtung, insbesondere für Bogenlampen. (Haken mit Führungsschlitz zur Aufnahme einer an dem Seil befestigten Kugel). DRP Kl 21 f. Nr 154857.

8246 *General Electric Co., Arc-lamp hangers etc. (mit Schaltvorrichtung). EP [1903] 12956, 15595.

8247 *Imperial Lighting Co., Outdoor and theatre lighting (Aufzugswinde für Bogenlampen, wettersichere Glühlampenfassung, Anordnungen für Illuminationszwecke usw.). El. Rev. Bd 55. S 677. 2 Sp, 6 Abb.

8248 *W. J. Jones, Hanger for electric-arc lamp (mit Schaltvorrichtung). USP 774669.

8249 *Siemens-Schuckert-Werke, Aufzugswinde für Horizontal- und Vertikalbewegung von Lampen an Straßenüberspannungen (zwei Seiltrommeln, eine mit fester, die andere mit verstellbarer Achsenmitte). DRP Kl 21 f. Nr 154318.

8250 *Stevenson, Vorrichtung zum Führen des Zugseiles beim Heben und Senken von Bogenlampen in gekrümmter Bahn (Führung durch Rollen, die an den Gliedern einer Gelenkkette gelagert sind; an den Gliedern sind Bettungsrinnen für die Drähte ausgebildet). DRP Kl 35 c. Nr 154689.

8251 *Waggonfabrik Akt.-Ges. u. W. Jacobs, Gittermast für elektrische Bogenlampen (aus einem hohlen gitterförmigen Teil, durch den die Lampe herabgelassen werden kann, und einem oberen offenen Teil, in dem die Lampe hängt). DRP Kl 21 f. Nr 154858.

8252 *Trimming arc lamps by automobile (Montageleiter auf einem Kraftwagen). Western El. Bd 35. S 264. 1 Abb. ⊙

8253 *Richardson, Globe (innere Glocke für Dauerbrandlampen, die im oberen Teile zur Vergrößerung der strahlenden Fläche Wellenform besitzt). USP 777142. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1102. 1 Sp, 1 Abb.

8254 *Bleiman u. Palmer, Arc lamps with reflector globes (statt der Lampenglocke wird eine Laterne aus einem Stahlgestell mit einzeln auswechselbaren Scheiben benutzt). El. World Bd 44. S 1024. 1 Sp, 1 Abb.

8255 *Palmer, Arc-light distributer (das Licht tritt aus einer Zahl von Öffnungen in dem unterhalb der Lampe angebrachten Reflektor; seitlich und über der Lampe befinden sich weitere Reflektoren). USP 772745.

Lichtkohlen.

8256 *Eastman, Die Größe der Lampenkohlen (Kohlen von geringem Durchmesser ergeben bessere Lichtwirkungen als stärkere Kohlen). El. Anz. 1904. S 1211. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 751. ⊙

8257 *G. Preuß, Verfahren zur Herstellung von Bogenlichtelektroden mit zwei konzentrischen Schichten verschiedenartigen Materials (von den in die Presse eingeführten Masseballen ist der vordere ringförmig; durch seine mittlere Öffnung tritt das Material des hinteren Masseballens). DRP Kl 21 f. Nr 156461.

8258 *Zellner, Neuere Fortschritte in der Fabrikation künstlicher Kohlen (Kohlen für elektrochemische Zwecke, Stromabnehmerbürsten und

Digitized by Google

Bogenlichtkohlen). El. Zschr. 1904. S 999. 3 Sp. — Ecl. él. Bd 41. S 49. 16 Sp. — Ornstein, dasselbe. El. Rev. Bd 55. S 884. 5 Sp.

Glühlampen.

Untersuchungen und Allgemeines.

8259 *Burrows, Apparatus for producing high vacuums (1901; zwei Luftpumpen, die beide mit jeder Lampe verbunden werden können). USP 778221.

8260 *Doane, Entluftung elektrischer Glühlampen (geschichtliche Entwickelung; Beschreibung des jetzt üblichen chemischen Verfahrens). El. Zschr. 1904. S 890. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 1227, 1293. 6 Sp, 3 Abb.

8261 *Droyer Machine Co., Renewing burnt-out lamps (Maschine zum Einsetzen neuer Glühfäden). El. World Bd 44. S 840. 1 Sp.

8262 *General Electric Co., Electric lamps (Maschine zur Herstellung von Glühlampenfüßen). EP [1903] 14597. — (A. Swan.) USP 774403.

8263 *General Electric Co., Sealing metal into glass etc. (der Metallfaden wird in einer evakuierten Röhre zum Glühen gebracht, dann wird das Glas der Röhre erhitzt und dicht an den Faden herangedrückt). EP [1903] 18255.

8264 *Incandescent lamp tests (Prüfungsergebnisse an Lampen der Germania Electric Lamp Co., Harrison). El. Rev., New-York Bd 45. S 1068. ⊙

8265 *Life and candle-power of ‚Linolite' lamps (günstige Prüfungsergebnisse an röhrenförmigen Lampen, vergl. F 04, *3064*). El. Rev. Bd 55. S 665. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 601. ⊙

8266 *The exhibit of the Phelps Co. (Abbildung). El. Rev., New-York Bd 45. S 682. 1 Abb.

8267 *K. C. Randall, Notes on incandescent street lighting (Vortrag; Reihenschaltung von Glühlampen). El. World Bd 44. S 336. 1 Sp.

8268 E. K. Scott, Incandescent lamps on the Edison Co.'s circuits. El. Rev. Bd 55. S 845. 1 Sp.

8269 *Sterling El. Mfg. Co., Novelties special decorative incandescent lamps (Lampenglocken aus mattem Glase in Gestalt eines Hirschkopfes usw.). Western El. Bd 35. S 526. 1 Sp, 2 Abb.

8270 Strauß, Die Wirtschaftlichkeit der Glühlampen. El. Neuigk. Anz. u. maschtechn. Rdsch. 1903. Nov./Dez. Sonderabz. 23 S, 10 Abb.

8271 *Drake u. Gorham, Electric lighting with Nernst u. Jandus lamps (Nernstlampe mit einem Gehäuse englischen Fabrikats; Abbildungen verschiedener Jandus-Lampen). El. Rev. Bd 55. S 667. 1 Sp, 4 Abb.

8272 v. Gaisberg, Untersuchungen an Nernstlampen seitens des Inspektorats der elektrischen Beleuchtung in Hamburg. El. Zschr. 1904. S 884. 2 Sp. — El., London Bd 54. S 30. ⊙ — Ecl. él. Bd 41. S 343. 3 Sp.

8273 *General Electric Co., Some G. E. lighting novelties (Nernstlampe für Straßenbeleuchtung usw.). El. Rev. Bd 55. S 664. 2 Sp, 3 Abb.

8274 *K. Kühnert, Reihenschaltung für elektrische Glühlampen mit Glühkörpern aus Leitern zweiter Klasse und durch den Leuchtstrom

Digitized by Google

selbsttätig auszuschaltender Vorwärmung (der Stromkreis mit den Leuchtkörpern ist von dem Heizstromkreise vollständig getrennt). DRP Kl 21 f. Nr 154358.

8275 *Roberts, The Nernst lamp as a factor in commercial lighting (Vortrag; allgemeine Angaben über Herstellung und Unterhaltung der Nernstlampen; Vergleichung mit anderen Lampen). Western El. Bd 35. S 336. 4 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 760. 4 Sp.

8276 *Wurts, System of distribution for electric glower-lamps (1900; Reihenschaltung von Elektrolyt-Glühlampen). USP 774812.

8277 *Cooper-Hewitt mercury vapor lamp (allgemeine Angaben). Am. El. Bd 16. S 602. 1 Sp, 2 Abb. — Cooper Hewitt lamps at the World's Fair (Verwendung im Westinghouseschen Auditorium und für photographische Zwecke). El. Rev., New-York Bd 45. S 720. 3 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1904. S 1218. 2 Sp, 3 Abb.

8278 *Lighting of large spaces with mercury arcs (Beleuchtung eines 150 m langen und 22 m breiten Lagerhauses durch 6 Quecksilberdampf-Lampen zu 3,5 A und 118 V). El. World Bd 44. S 626. 1 Sp, 3 Abb.

8279 *von Recklinghausen, Die Quecksilberlampe und sonstige Quecksilber-Vakuumapparate (Vortrag — allgemein — und Diskussion). El. Zschr. 1904. S 1102. 15 Sp, 17 Abb.

8280 *Wangemann, Beiträge zur Kenntnis der Quecksilberlampe (Fortsetzung und Schluß von F 04, *5586*). El. Anz. 1904. S 1008, 1022. 8 Sp, 4 Abb.

8281 *Stark, Bedienung und Anwendung der Quecksilberlampe aus Quarzglas (Bericht über die Vorführung mehrerer Lampentypen sowie der manuellen und automatischen Kontakt- und der Induktionszündung). Phys. Zschr. 1904. S 673. 2 Sp.

Konstruktionen.

8282 *Bristol's specialities in electric lamps (Glühlämpchen mit Sammlerbatterie in einem wasserdichten Gehäuse; Glühlampe in Kerzenform zur Untersuchung von Motorwagen). El. Rev. Bd 55. S 660. 2 Abb. ⊙

8283 *Geipel & Lange, Economical turn-down lamp (Glühlampen mit zwei je für sich einschaltbaren Fäden, von denen der eine mit 1 Kerze, der andere mit 8 oder 16 Kerzen leuchtet). El., London Bd 54. S 117. 2 Abb. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 741. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 701. 1 Sp, 2 Abb.

8284 *E. R. Gill, Portable electric light (1902; Glühlämpchen mit Trockenelement). USP 774749.

8285 *Hogge u. Barrollier, Electric lamps (dasselbe wie F 04, *5590*). EP [1903] 16456.

8286 *Hubert, Portable light (Glühlämpchen mit Trockenelementen). USP 777510.

8287 *Lovejoy, Incandescent electric lamp (1901; mit 2 Glühfäden). USP 771988.

8288 *A. W. W. Miller, Incandescent electric lamp (1902; die Einführungsdrähte sind in eine Röhre eingekittet, deren äußeren Abschluß eine Scheibe aus isolierendem Material bildet). USP 773805.

Digitized by Google

8289 *Regnart, Electric lamps (Glühlämpchen in Kerzenform; der untere Teil ist wachsähnlich gefärbt, der obere Teil ist klar und von spitz zulaufender Form). EP [1903] 14754. — Hunter Electric Candle Lamp Co., dasselbe. El. Rev. Bd 55. S 663. 2 Abb. ⊙

8290 *Robertson ‚witelite' lamp (Kohlenfadenglühlampe mit kugelförmiger matter Glocke). El. Eng., London Bd 34. S 772. 1 Abb. ⊙

8291 *Schwenke, Portable electric lamps (das Einschalten erfolgt durch Umkippen der Lampe, wobei zwei in eine Zelle eingeführte Platindrähte durch Quecksilber verbunden werden). EP [1903] 12968.

8292 *Wallace, Electric lamps (Glühlampe mit gläsernem Fuß; ermöglicht die Auswechselung einer zerbrochenen Glocke). EP [1903] 18318.

8293 *Sweetser, Incandescent electric lamp and switch (dasselbe wie F 04, *3083*). USP 778155.

8294 Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung von Glühlampen mit Metallglühfäden. DRP Kl 21 f. Nr 153328. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 320. ⊙

8295 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Befestigung von bügelförmigen Glühlampenfäden (Befestigung von Glühfäden, die in der Hitze leicht deformierbar werden, im oberen Teil der Birne). DRP Kl 21 f. Nr 154119.

8296 Baker, Elektrischer Gas- oder Dampfapparat. DRP Kl 21 f. Nr 155781.

8297 Bastian u. Salisbury, Electric lamps. EP [1903] 18624. — El. Rev. Bd 55. S 902. 1 Abb. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 1112. 1 Abb. ⊙

8298 Cooper-Hewitt Electric Co., Hewittscher elektrischer Gas- oder Dampfapparat mit mehreren verdampfbaren Flüssigkeitselektroden usw. DRP Kl 21 f. Nr 153743, 155090, 156060.

8299 Cooper-Hewitt Electric Co., Mercury vapour lamps etc. EP [1903] 14163 bis 14166, 14170, 14171.

8300 *General Electric Co., Orthochrome lamp (Quecksilberdampf-Lampe und eine Anzahl von Glühlampen in gemeinsamer Glocke). El. Rev. Bd 55. S 740. 2 Abb. ⊙

8301 General Electric Co., Electric lamps. EP [1903] 18343, 18344.

8302 Firma Heraeus, Verfahren zum Zünden von Vakuumquecksilberlampen. DRP Kl 21 f. Nr 154263, 154864.

8303 Lummer u. Gehrcke, Über eine Kadmiumamalgamlampe aus Quarz. Zschr. Instr. 1904. S 296. 2 Sp, 1 Abb.

8304 *P. H. Thomas, Gas or vapor electric device (Ergänzung der negativen Elektrode aus dem kondensierten Verdampfungsprodukt der positiven Elektrode). USP 770197, 770198.

8305 Weintraub, Mercury and other vapour electric lamps. EP [1903] 19454.

Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör.

8306 *Barlow u. Young, Patent locking glow-lamp (um zu verhindern, daß Unbefugte Glühlampen aus der Fassung entfernen, wird der Lampenfuß mittels eines besonderen Schlüssels festgeschraubt). El. Rev. Bd 55. S 702. 1 Abb. ⊙

8307 *Benjamin, Plural lamp-socket. USP Reissue 12286.

8308 *Bogia regulating socket (Ein- und Ausschaltung von Widerständen durch Drehen des Hahnes). El. World Bd 44. S 966. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1069. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

8309 *Dale, Cluster-socket (mit gemeinsamem Schirm). USP 777666.
8310 *Darrah u. Hackett, Electric lamps (Glühlampenfassung; Kurzschlüsse werden durch einen Grat am Isolierstein verhindert). EP [1903] 15247.
8311 *Mc Donnell, Base for electric-lamp bulbs. USP 777741.
8312 *Fielding, Receptacle (zweiteilig). USP 773725.
8313 *Fischer, Electric lamp (Glühlampe für Ärzte mit beliebig verstellbarer Fassung). USP 772877. — El. Rev., New-York Bd 45. S 749. 1 Sp, 1 Abb.
8314 *E. R. Gill, Socket for electric lamps. USP 771240.
8315 *Johns-Manville Co., A new form of incandescent lamp socket ring (aus besonders widerstandsfähigem Material für Straßenbahnwagen und Dampfschiffe). El. Rev., New-York Bd 45. S 765. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 375. 1 Abb. ⊙
8316 Kleber, Electric lamps. EP [1903] 14575. — USP 774391. — El. Anz. 1904. S 654. 1 Sp, 1 Abb.
8317 *P. Leonard, Electric lamps (wasserdichte Fassung für Reklameschilder). EP [1903] 14721.
8318 *The Marshall pull socket (Fassung mit Schalter; Schalenhalter und Fassungshülse aus einem Stück, Fassung mit Sprengringen, Dosenschalter). El. Rev., New-York Bd 45. S 724, 852. 2 Sp, 4 Abb. — Am. El. Bd 16. S 602. 1 Sp, 1 Abb.
8319 *Moffitt, Lamp-receptacle (Anordnung der Kontakte in verschiedenen wagerechten Ebenen zur Vermeidung von Kurzschlüssen). USP 771916.
8320 *Painter, Socket for incandescent electric lamps (1899; mit Hahn). USP 771569.
8321 *Roche, Christmas tree lamp socket (Befestigung auf den Baumzweigen mittels eines Stifts.) El. World Bd 44. S 911. 1 Sp, 1 Abb.
8322 Schanzenbach & Co., Glühlampenarmatur mit auswechselbarer Fassung. DRP Kl 21 f. Nr 155042.
8323 *Sibley u. Lutz, Incandescent-lamp socket (mit Hahn). USP 778280, 778281.
8324 *H. A. Strauß, Zwischenfassung mit Stromregelungsvorrichtung für Glühlampen (Regelungswiderstand aus zwei Spulen mit Schalter). DRP Kl 21 f. Nr 153686.
8325 *L. H. Stuart, Incandescent-electric-light socket. USP 778383.
8326 *A. Swan, Base for incandescent lamps (1901; Isolierung des Mittelkontakts vom Gewinde durch schwer schmelzbares Glas). USP 774404, 775689.
8327 *E. Taylor, Electric lamps, supporting (Glühlampenfassung, die eine beliebige Neigung der Lampe und Feststellung in jeder Lage gestattet). EP [1903] 18602.
8328 *Abbey u. Esmond, Fluorescent indicator (die Fassung ringförmig umgebend). USP 776211.
8329 *Brill, Portable light (Glühlampe mit Handgriff und Schutzkorb). USP 772401.
8330 *Chisholm, Lamp-shade holders (für Bajonettfassungen). EP [1903] 13153.
8331 *L. Dernier & Co., Electric lamp shades (Probe aus dem neuen Preisverzeichnis). El. Rev. Bd 55. S 655. 1 Sp, 6 Abb.
8332 *G. L. Martin, Electric fixture (Schutzglocke und Drahtschutzkorb für Glühlampen). USP 771259.

8333 *Mycatt, Reflector of prismed glass (den engeren Teil der Glühlampe dicht umschließend; der konisch abstehende Teil ist mit Glasprismen belegt). USP 776079.
8334 *National X-Ray Reflector Co., A new form of patented reflector (kegelförmiger Reflektor mit tiefen Falten). El. Rev., New-York Bd 45. S 855. 1 Abb. ⊙
8335 *Paiste, Shade-holding lamp-socket. USP 778795.
8336 *Winbolt, Lamp-guard (Drahtschutzkorb). USP 776633.
8337 *Benjamin Electric Mfg. Co., Träger für paarweise angeordnete elektrische Glühlampen (Gehäuse aus zwei mit Bajonettverschluß teleskopisch übereinander greifenden Teilen). DRP Kl 21 f. Nr 154865.
8338 *Cleminson, Electric lamp collar (für chemische Fabriken usw.). El. Rev. Bd 55. S 663. 1 Abb. ⊙
8339 *New Ediswan fittings and accessories (Beleuchtungskörper und Schalter). El. Rev. Bd 55. S 658. 3 Sp, 8 Abb.
8340 *Evered's fittings (Laterne und andere Beleuchtungskörper). El. Rev. Bd 55. S 672. 1 Sp, 2 Abb.
8341 *Falk, Stadelmann, Crystal electroliers, brackets, etc. (in weniger kostspieligen Ausführungen). El. Rev. Bd 55. S 656, 862. 4 Sp, 6 Abb.
8342 *Gregory, Adjustable lamp hangers (Schnurzug-Aufhängevorrichtung; statt des Gegengewichts ist eine exzentrisch durchbohrte Kugel verwandt). El. World Bd 44. S 968. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 35. S 415. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 894. 1 Sp, 2 Abb.
8343 *I. S. Henry (Ltd.), Wooden electric fittings (Abbildungen von hölzernen Kronen usw. nach dem Preisverzeichnis). El., London Bd 53. S 1049. 1 Sp, 5 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 653. 2 Sp, 6 Abb.
8344 *Högner & Weller, Ein neues Glühlichtpendel für Arbeitsplätze (das Pendel kann schräg festgelegt, die Lampe kann gegen das Pendel verstellt werden). El. Zschr. 1904. S 1069. 2 Sp, 5 Abb. — El. Anz. 1904. S 1269. 1 Sp, 3 Abb.
8345 *Huber jr., Schiebependel für elektrische Lampen (die Tragrohre sind teleskopartig verschiebbar und an Stromzuleitungsstangen mit Reibung geführt). DRP Kl 21 f. Nr 155648.
8346 *Kensington Stamping Co., Brass pendants (Abbildung). El. Rev. Bd 55. S 680. 1 Abb. ⊙
8347 *Laurie, Patent travelling lights and stretching pendants (besonders lange Leitungsschnur, von der für gewöhnlich ein Teil auf eine Spule gewickelt ist und dergl.). El. Rev. Bd 55. S 671. 1 Abb. ⊙
8348 *London El. Fittings Co., Ltd., Some electrical fittings (Abbildung von Beleuchtungs- und Heizkörpern). El. Rev. Bd 55. S 656. 1 Sp, 7 Abb.
8349 *Maxim electric lighting specialities (Laterne für Glühlampen usw.). El. Rev. Bd 55. S 678. 1 Sp, 2 Abb.
8350 *L. H. Perkins, Electric lamp- and shadeholder. USP 778602.
8351 *Reason Co.'s new globe type lantern, for incandescent, Nernst or small arc lamps (staubsicher; für Straßenbeleuchtung). El., London Bd 53. S 1008. 1 Abb. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 670. 1 Sp, 4 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 601. 1 Sp, 3 Abb.
8352 *Rossiter, Rosette for suspending or supporting incandescent lamps. USP 775779.

Digitized by Google

8353 *Simmonds Bros., A convenient fitting for temporary illumination (aus den einzelnen Teilen leicht zusammensetzbarer Beleuchtungskörper). El. Rev. Bd 55. S 662. 1 Sp, 2 Abb.
8354 *Thurfield's electric fittings (Abbildung einer Krone und einer Portallaterne nach dem neuen Preisverzeichnis). El. Rev. Bd 55. S 654. 2 Abb. ⊙
8355 *Veritys' fittings and arc lamps (Abbildungen verschiedener Beleuchtungskörper und Bogenlampen). El. Rev. Bd 55. S 654. 2 Sp, 5 Abb.
8356 *Weismann, Les perles électriques (Anordnung von Glasperlen oder ähnlichen Isolierkörpern auf den Leitungsdrähten, vergl. F 03, *8365*). Ecl. él. Bd 41. S 214. 4 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 35. S 347. 1 Sp, 4 Abb. — (Verwendung in der Ausstellung eines Pariser Damenschneiders). Western El. Bd 35. S 425. 1 Sp, 2 Abb.
8357 *Avery, Portable electric device (Einschaltvorrichtung für Taschenlampen). USP 776638.
8358 *Sevenoakes, Schalter für Glühlampenfassungen (Bewegung eines nichtleitenden Gleitstücks durch eine Kröpfung der Hahnspindel). DRP Kl 21 f. Nr 156031.
8359 *New Sarco electrical specialties (Reflektoren und kleine Schalter). El. Rev., New-York Bd 45. S 68. 3 Sp, 7 Abb.

Glühfäden und Glühkörper.

8360 *F. M. F. Cazin, Process of manufacturing glowers, luminants, and filaments for electric incandescent lamps (das Material wird durch eine feine Öffnung in einen evakuierten Raum gepreßt). USP 772215.
8361 *Heil, Verfahren zur Herstellung feinster Glühlampen aus Osmium (zur Verminderung ihres Querschnitts werden die Glühfäden als Anode der Elektrolyse unterworfen). DRP Kl 21 f. Nr 154412.
8362 Just u. Hanaman, Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern aus Wolfram oder Molybdän für elektrische Glühlampen. DRP Kl 21 f. Nr 154262.
8363 Siemens & Halske Akt.-Ges., Glühkörper für elektrische Glühlampen. DRP Kl 21 f. Nr 154527.
8364 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Herstellung von Glühkörpern für elektrisches Licht (vollständige Abscheidung des Stickstoffes usw. aus Zirkonverbindungen durch Erhitzung, um rein metallische Glühkörper zu erhalten). DRP Kl 21 f. Nr 154299.

Beleuchtungsanlagen. Allgemeines. Kosten. *8103*

Adams berichtet über die Betriebsergebnisse in den mit Müllverbrennungsanlagen verbundenen englischen Elektrizitätswerken. Die Ergebnisse sind im allgemeinen günstig; es wird aber noch eine Reihe von Verbesserungen in Vorschlag gebracht. — Broadbent hält die Ausführungen von Adams nicht für einwandfrei; namentlich wendet er sich aus gesundheitlichen Rücksichten gegen die Vorschläge, die Abfallstoffe aufzuspeichern und nur nach Bedarf zu verbrennen oder sie von Lumpenhändlern vor der Verbrennung durchsuchen zu lassen. Im einzelnen geht er auf die Betriebsergebnisse in Fulham und Hackney ein.

Nach den Ausführungen von Arana in El. World hat die elektrotechnische Industrie in Südamerika wegen der Unsicherheit der politischen *8104*

Digitized by Google

Verhältnisse und des hohen Preises der Kohle sich in früheren Jahren nur langsam entwickeln können. Nachdem indes eine Beruhigung der Lage in den größeren Ländern eingetreten und durch die Ausbildung der Energieübertragung auf weite Entfernungen eine Ausnutzung der reichen Wasserkräfte des Landes möglich geworden ist, hat der elektrische Licht- und Kraftbetrieb einen großen Aufschwung genommen. Die nordamerikanischen Firmen beherrschen zunächst nur den Markt in den nördlichen Ländern; es besteht aber überall die Neigung, sich zugunsten amerikanischer Fabriken von Europa loszumachen.

8109 Erens hat festgestellt, daß bei Elektrizitätswerken in mittelgroßen Städten die Anschlußwerte für elektrische Beleuchtung zwischen 3 und 25 KW auf 1000 Einwohner schwanken. Für den Anschlußwert ist der Wohlstand der Bevölkerung am meisten maßgebend. In Preußen stimmt die Zahl, die den Steuersatz in Mark auf den Kopf der Bevölkerung angibt, annähernd überein mit der Zahl der auf 1000 Einwohner nach etwa fünf- bis sechsjährigem Bestande eines Elektrizitätswerks angeschlossenen KW für elektrische Beleuchtung.

8115 Stern erörtert in einem Vortrage, daß für die Versorgung großer Städte mit elektrischer Energie der Wechselstrom dem Gleichstrome vorzuziehen sei. Letzterer bietet zwar die Möglichkeit, die Energie in Sammlerbatterien aufzuspeichern; die hieraus folgenden Vorteile erscheinen indes wesentlich geringer, wenn die großen Verluste in den Sammlern sowie deren hoher Anschaffungswert und kurze Lebensdauer in Betracht gezogen werden. Die Gleichstrommaschinen sind zur Verbindung mit Dampfturbinen nicht besonders geeignet. Die Verteilung von Gleichstrom ist wegen dessen elektrolytischer Wirkungen schwieriger als die Verteilung von Wechselstrom. — El., London hält die Ausführungen Sterns, soweit englische Verhältnisse in Betracht kommen, nicht für stichhaltig. Große Gleichstromzentralen haben sich in England gut bewährt und werden auch in Zukunft errichtet werden.

Städtebeleuchtung und Zentralen.
8117
Deutschland.

Die Berliner Elektrizitätswerke verfügen gegenwärtig über folgende Betriebsmittel: 93 Dampfkessel, 42 Dampfmaschinen mit 90990 P, 65 Dynamomaschinen mit 61128 KW, 48 Umformer mit 33262 KW und 5193 Sammlerzellen. Fünf Turbo-Dynamomaschinen von je 3000 KW sind in Auftrag gegeben.

Schweiz.
8123 Die Stadt Basel hat mit den Kraftübertragungswerken Rheinfelden einen Vertrag abgeschlossen, wonach letztere sich verpflichten, der Stadt elektrische Energie, und zwar für das erste Jahr 1000 KW und für die folgenden Jahre 1500 KW an der Stadtgrenze zur Verfügung zu stellen. An den Enden der Speiseleitungen werden etwa 6000 V Spannung vorhanden sein. Große Motoren von 100 P und darüber sollen unmittelbar mit 6000 V betrieben werden; für kleinere Motoren usw. wird die Umformung auf 500 V erfolgen.

8124 Die für die Stadt Winterthur erforderliche elektrische Energie wird dem Kraftwerke in Beznau an der Aare in Form von dreiphasigem Wechselstrom von 25000 V bei 50 Perioden entnommen und an der Stadtgrenze auf 3000 V umgeformt. Im Maschinenraum der im Innern der Stadt

Digitized by Google

errichteten Umformerstation sind aufgestellt: zwei Drehstrom-Gleichstromumformer, jeder aus einem asynchronen Drehstrommotor mit direkt gekuppelter Gleichstrommaschine zu 250 KW und 440 bis 480 V bestehend, für Beleuchtungszwecke und eine ähnliche Umformergruppe, jedoch mit Synchronmotor und einer Gleichstromleistung von 137 KW bei 550 V für Straßenbahnbetrieb. Außerdem sind eine Zusatzgruppe von 60 KW und 50 bis 320 V, sowie eine Sammlerbatterie mit 260 Tudorzellen und 1160 AS Kapazität vorhanden. Zur Benutzung in solchen Fällen, in denen die Anlage in Beznau versagt, steht ein Drehstromgenerator zu 380 KW bei 3000 V zur Verfügung. Die Leitungsanlage innerhalb der Stadt ist unterirdisch.

Das städtische Elektrizitätswerk von Lyon nutzt das Gefälle des Jonage-Kanals aus. Es enthält 13 Turbinen — zwei zu 1500 P, acht zu 1250 P und drei zu 250 P —; sechs weitere Turbinen zu je 1500 P werden in nächster Zeit aufgestellt werden. Die größeren Turbinen sind mit je einem Drehstromgenerator für 3500 V verbunden; die kleineren Turbinen dienen zum Antriebe der Erregermaschinen. Frankreich. 8125

Die Konzessionen der sechs Elektrizitätsgesellschaften in Paris, von denen vier Gleichstrom und zwei Wechselstrom liefern, laufen in den Jahren 1907/08 ab. Es ist deshalb eine Kommission zur Erörterung der Frage eingesetzt worden, wie die Versorgung der Stadt mit elektrischer Energie künftig zu regeln sein wird. Von den der Kommission auf Erfordern zugegangenen Gutachten werden zunächst die von Gerard-Lüttich, den Siemens-Schuckertwerken und der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin veröffentlicht. Die drei Vorschläge stimmen darin überein, daß außerhalb der Stadt am Ufer der Seine eine beschränkte Zahl großer Zentralen zu errichten sein wird, die in Turbogeneratoren hochgespannten Dreiphasenstrom erzeugen. Für die Verteilung der Energie bringen die Siemens-Schuckertwerke Gleichstrom nach dem Dreileitersystem (2×220 V) in Vorschlag, während die beiden anderen Gutachter entsprechend herabtransformierten Drehstrom verteilen wollen. 8126

Die in der Ausführung begriffene neue Zentrale in St. Denis wird vier Turbogeneratoren für dreiphasigen Wechselstrom zu 5000 KW, 5000 V und 25 Perioden erhalten. Der Erregerstrom wird von einer Turbodynamo zu 300 KW und 200 V und von zwei Motorgeneratoren zu je 375 KW erzeugt werden. Zum Betriebe der Motoren für die Speisepumpen sowie für Aushilfszwecke soll eine Sammlerbatterie zu 1300 AS dienen. — Gleiche Einrichtung wird die Zentrale in St. Ouen erhalten, die 1906 in Betrieb genommen werden soll. 8127

Das Elektrizitätswerk in Amsterdam enthält fünf Sulzersche Dampfmaschinen zu 1000 P. Von diesen sind zwei Maschinen mit Dreiphasen-Wechselstromerzeugern zu 3000 V für Beleuchtung und zwei Maschinen mit Gleichstromdynamos zu 600 V für Straßenbahnbetrieb gekuppelt. Die fünfte Dampfmaschine treibt gleichzeitig eine Wechselstrom- und eine Gleichstrommaschine und übernimmt die Energielieferung zu den Zeiten schwacher Belastung. Die Umformung des Wechselstromes findet in 52 Transformatoren statt; die Sekundärspannung beträgt 220 V zwischen Sternpunkt und Außenleiter. 8128 Niederlande.

Digitized by Google

England. 8133 Die neue Zentrale in Greenwich und die zugehörigen beiden Unterstationen, die den Strom für die London County Council-Bahn liefern sollen, werden demnächst dem Betriebe übergeben werden. Im Maschinenhaus werden acht Dampfmaschinen von je 6500 P in direkter Kupplung mit Drehstromgeneratoren von je 3750 KW, 6600 V und 25 Perioden aufgestellt. In den Unterstationen liefern je fünf Motorgeneratoren zu je 300 KW Gleichstrom von 550 V.

8134 Die Stadtgemeinde Heston u. Isleworth hat ein mit einer Müllverbrennungsanlage verbundenes Elektrizitätswerk in Betrieb genommen. Zwei von den drei Kesseln werden durch die Verbrennungsanlage geheizt. Der elektrische Teil der Anlage umfaßt z. Zt. zwei Dampf-Dynamomaschinen zu je 150 KW bei 480 V; in nächster Zeit wird ein weiterer Maschinensatz zu je 300 KW aufgestellt werden. Das Leitungsnetz (Gleichstrom-Dreileiteranlage für 2×240 V) ist unterirdisch angelegt.

8136 Das städtische Elektrizitätswerk in Radcliffe ist für die Speisung einer Gleichstrom-Dreileiteranlage und den Betrieb einer elektrischen Straßenbahn bestimmt. Es besitzt zwei Dampf-Dynamomaschinen von je 120 KW, die als Nebenschlußmaschinen für die Lichtanlage 480 V und als Verbundmaschinen für die Straßenbahn 550 V entwickeln, sowie zwei Sammlerbatterien von je 129 Zellen. Das Lichtnetz ist unterirdisch angelegt und besteht aus dreifach konzentrischen Kabeln mit Papierisolierung, die in Steinzeugröhren eingezogen sind.

8138 Das im Jahre 1900 in Betrieb genommene städtische Elektrizitätswerk in York enthielt zwei Dampf-Dynamomaschinen zu 75 KW und zwei gleiche Maschinen zu 25 KW bei 460 V sowie eine Sammlerbatterie zu 250 AS Kapazität. Schon im Jahre 1902 mußten zwei neue Maschinen zu 220 KW aufgestellt werden; gleichzeitig wurden die beiden kleinen Sätze zu 25 KW durch Maschinen zu 75 KW und die Sammlerbatterie durch eine solche zu 1000 AS ersetzt. Jetzt ist die Errichtung einer neuen Zentrale mit zunächst zwei Maschinensätzen zu je 520 KW erforderlich geworden.

8139 Amerika. Feldmann beschreibt in einem Reisebriefe aus Amerika zunächst einige größere Zentralen in New-York, Chicago, Cincinnati und weist dann auf eine Eigentümlichkeit in den Belastungskurven der meisten Werke hin. Die Kurven zeigen außer dem Abendmaximum noch in der Stunde von 6 bis 7 Uhr Vorm. ein kleineres Maximum, weil in dieser Zeit zahlreiche Straßenbahnwagen zur Beförderung der Arbeiter usw. besonders eingestellt werden. Einen sehr günstigen Ausnutzungsfaktor hat die von der Brooklyner Edison-Gesellschaft ins Leben gerufene Beleuchtungsanlage in dem Ausflugsorte Coney Island, die näher beschrieben wird. Sodann folgen noch Angaben über Einphasenmotoren und über die Tarifbildung sowie statistische Mitteilungen.

8149 Asien. Das Elektrizitätswerk in Bombay enthält eine Dampf-Dynamomaschine zu 300 KW und einen Turbogenerator zu 500 KW zur Erzeugung von dreiphasigem Wechselstrom von 5500 V bei 50 Perioden. Die beiden Erregermaschinen leisten je 100 KW.

8151 Afrika. Das Elektrizitätswerk in Pietermaritzburg (Natal) erzeugt zur Licht- und Kraftabgabe innerhalb des Stadtgebiets Wechselstrom von 2000 V

Primärspannung und zum Betriebe einer Straßenbahn Gleichstrom von 500 V. Das Maschinenhaus enthält zehn mit Willans und Robinsonschen Verbundmaschinen gekuppelte Wechselstromerzeuger — 6 zu 60 KW, 2 zu 120 und 2 zu 240 KW — sowie zwei Gleichstrommaschinen zu je 120 KW. In der im Rathause untergebrachten Haupt-Unterstation ist eine Sammlerbatterie von 56 Zellen und 3600 AS Kapazität aufgestellt.

Einzelbeleuchtungsanlagen. Öffentliche Gebäude.

8153 Die beiden aus 58 Einzelgebäuden bestehenden Hospitäler für Infektionskrankheiten in Leeds haben eine gemeinsame elektrische Beleuchtungs- und Heißwasser-Heizanlage erhalten. Der elektrische Teil der Anlage besteht aus drei Dampf-Dynamomaschinen zu je 50 KW und einer gleichartigen Maschine zu 13 KW. Die Fernsprechanlage hat 100 Anschlüsse.

8154 Die Eisenbahn-Hauptwerkstätte in Karlsruhe (Baden) hatte bisher ein eigenes Kraftwerk, das Gleichstrom von 2×120 V lieferte. Da das Werk an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt war, hat die badische Staatsbahnverwaltung ein neues Werk im Durlacher Walde errichtet. Dieses erzeugt in zwei Dampf-Dynamomaschinen zu je 850 KW Drehstrom von 8000 V und 50 Perioden. Die beiden Erregersätze bestehen aus je einem asynchronen Drehstrommotor zu 100 P und einer damit gekuppelten Gleichstrommaschine für 120 V. In dem alten Kraftwerk ist eine Umformerstation eingerichtet worden, die Gleichstrom von 2×120 V liefert.

Kaufhaus.

8157 Das Geschäftshaus von Donaldson und Co. in Minneapolis besitzt eine eigene Beleuchtungs- und Heizanlage. Der elektrische Teil der Anlage umfaßt zwei Dampf-Dynamomaschinen zu 300 und 950 KW bei 120 V und für Aushilfszwecke zwei kleinere gleichartige Maschinen zu je 75 KW. An das Verteilungsnetz sind 400 Dauerbrand-Bogenlampen, 3000 16-kerzige und 4000 8-kerzige Glühlampen sowie zahlreiche Motoren angeschlossen.

Druckerei.

8159 El. Anz. berichtet über eine elektrische Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlage in einer nicht genannten größeren Buch- und Steindruckerei. Die Maschinenanlage besteht aus zwei Verbund- und einer Nebenschluß-Dynamomaschine zu je 72 KW bei 120 V, von denen jede mittels Riemens durch eine liegende Einzylinder-Dampfmaschine angetrieben wird; die Sammlerbatterie enthält 60 Zellen zu 870 AS.

Beleuchtung von Eisenbahnen.

8170 Die von Gerdes angegebene Antriebsvorrichtung für Zugbeleuchtungszwecke besteht darin, daß eine von der Wagenachse angetriebene Flüssigkeitspumpe einen mit der Dynamomaschine verbundenen Motor zufolge der Anordnung von Saug- und Druckventilen stets in derselben Richtung in Umdrehung versetzt. Durch einen Fliehkraftregler wird die Zuflußmenge der Flüssigkeit zur Pumpe derart geregelt, daß die Flüssigkeitsmenge, die dem Motor oder der Pumpe zugeführt wird, stets gleich ist und der Motor immer mit gleicher Geschwindigkeit arbeitet.

8173 Bei einem Zugbeleuchtungssystem von Leitner und Lucas wird die Spannung einer mit veränderlicher Geschwindigkeit angetriebenen Dynamomaschine durch eine mit derselben Geschwindigkeit angetriebene

Hilfs-Dynamomaschine dadurch konstant erhalten, daß die Hilfsmaschine das Magnetfeld der Hauptmaschine schwächt, sobald die Antriebs-Geschwindigkeit zunimmt. Die Einwirkung der Hilfsmaschine auf die Hauptmaschine wird durch Einschaltung von Widerständen mit hohen Temperatur-Koeffizienten verstärkt.

8176 Die Maschinenbauanstalt Humboldt hat der Preußischen Eisenbahnverwaltung 22 Dampf-Turbodynamos für die Beleuchtung von D-Zügen geliefert. Die Turbodynamo befindet sich auf dem Kessel der Lokomotive. Der Dampfteil besteht aus einer de Lavalschen Turbine zu 20 P und 20000 Touren in der Minute. Da Auspuff angewandt wird, ist der Dampfverbrauch ziemlich hoch. Der elektrische Teil enthält eine Nebenschlußdynamomaschine zu 180 A bei 68 bis 90 V. In jedem Wagen steht eine 32-zellige Sammlerbatterie zu 76 AS, 64 bis 58 V Entladespannung und 90 V Ladespannung. Die Lampen brennen mit 48 V, die Differenz 68 bis 48 V wird zur Erzielung einer konstanten Stromstärke durch Eisenwiderstände vernichtet.

8177 Das Zugbeleuchtungssystem von Milne umfaßt eine von der Radachse angetriebene Dynamomaschine und eine Sammlerbatterie. Die Feldwicklung der ersteren wird durch eine elektromotorisch angetriebene Hilfserregermaschine gespeist. Das Feld des an die Sammlerbatterie angeschlossenen Elektromotors wird von einer besonderen Reglungsdynamo erregt. Der Anker der letzteren sitzt auf der Welle der Hauptdynamo und läuft ebenso wie der Anker der Hilfserregermaschine in einem von der Sammlerbatterie stets in gleichem Sinne erregten Felde. Bei dieser Anordnung wird die Erregung der Hauptdynamo im umgekehrten Verhältnis zu ihrer Drehzahl geregelt; wenn die Drehrichtung der Hauptdynamo wechselt, tritt eine sinngemäße Umkehrung der Erregerströme des Elektromotors und der Hauptdynamo ein.

8178 In einem Zugbeleuchtungssystem von Aichele wird jeder Wagen mit einer besonderen von der Radachse durch Riemen angetriebenen Dynamomaschine und einer Sammlerbatterie mit 9 Zellen und 140 AS Kapazität ausgerüstet. Die Einschaltung der Dynamomaschine geschieht durch den Tauchkern eines Solenoids, sobald der Zug 25 km Geschwindigkeit in der Stunde erreicht hat. Im Lampenkreise wird durch eine von einem Elektromotor bewegte Schalteinrichtung stets konstante Spannung erhalten. Der Motor besitzt drei Feldwicklungen, von denen die eine im Stromkreise der Dynamomaschine und die zweite im Lampenkreise liegt, die dritte Wicklung wird von der Batteriespannung beeinflußt.

8183 Scheinwerfer. Die Vorrichtung von Crompton & Co. Ltd. zum Einstellen des Lichtbogens bei Scheinwerfern ist dadurch gekennzeichnet, daß die beiden auf- und ab- und seitlich verschiebbaren Kohlenträger außerhalb des Reflektorgehäuses gelagert sind und die Einstellung der Lichtkohlen durch unmittelbaren Angriff der Einstellorgane an die Kohlenträger bewirkt werden kann.

Verschiedene Anwendungen des elektr. Lichtes.

8186 Die Pauseinrichtung der Pittsburg Blue-Printing Co. enthält einen Glascylinder, auf dem die Zeichnung und das Kopierpapier durch einen Leinewandüberzug befestigt werden. Eine innerhalb des Glascylinders

Digitized by Google

aufgehängte Bogenlampe wird durch einen kleinen Elektromotor auf- und abbewegt.

Die Colonial Sign und Insulator Co. stellt Buchstaben für Reklame- 8187
beleuchtung aus kristallartigem Porzellan mit unzerstörbarer Glasur her. Die Buchstaben haben eine konkave Form und reflektieren das von zweikerzigen Glühlämpchen erzeugte Licht in parallelen Strahlen.

Die Patente (DRP 154862, 155646 und 155647) der Federal 8190
Electric Co. betreffen Einrichtungen für Reklamebeleuchtung. Die Fassungen der ein Buchstabenzeichen bildenden Lampen sind in Platten oder Schilder eingesetzt, die mit den Seiten eines Rahmens oder untereinander wasserdicht verbunden sind. Die Fassungen liegen geschützt in dem von den Platten usw. sowie dem Rahmen gebildeten Kasten.

Holthaus beschreibt eine Vorrichtung zur intermittierenden Ein- 8193
schaltung von Glühlampen. Aus zwei Metallen von möglichst verschiedenem Ausdehnungskoeffizienten z. B. Eisen und Zink wird ein Bügel gebildet, um den ein Draht von hohem Widerstande herumgeführt ist. Wenn der Draht vom Strome durchflossen und dadurch erwärmt wird, krümmt sich der Bügel und schließt die an seinen freien Enden angebrachte Kontaktvorrichtung. Hierdurch wird der Widerstandsdraht kurzgeschlossen, der Bügel kühlt sich ab, trennt den Kontakt usw. Die gesamte Schalteinrichtung ist in eine Hülse eingebaut, die in eine Glühlampenfassung eingesetzt werden kann und selbst zur Aufnahme der Lampe dient.

Lampen und Zubehör. Bogenlampen.

Zur Straßenbeleuchtung in Manchester sind an Stelle von offenen 8205 **Untersuchungen.**
Bogenlampen und Gaslampen 45 Gilbertsche Dauerbrandlampen zu 9 und 6 A in Benutzung genommen worden. Nach den graphisch dargestellten Meßergebnissen übertreffen die Dauerbrandlampen in ihrer Leuchtwirkung die Gaslampen selbst bei Verwendung von Preßgas. Dabei sind die Kosten für die elektrische Beleuchtung verhältnismäßig niedriger als für die Gasbeleuchtung.

Bei der von Defries und Sons hergestellten Dauerbrandlampe ist **Konstruktionen.** 8211
der Vorschaltwiderstand durch eine Induktanzspule ersetzt, die auch in dem Lampengehäuse selbst untergebracht werden kann. Zwei kleine Widerstände in dem letzteren dienen zur feineren Abgleichung von Strom und Spannung. Die Lampen werden für 110 bis 120 V und $3^1/_2$ oder $4^1/_2$ A gebaut. Der Spannungsabfall in dem Regelwerk beträgt 13 V.

Foster & Co. bringen eine neue Dauerbrandlampe mit Hitzdraht- 8213
Regulierung auf den Markt. Sie enthält zwei Paar Metallbänder, die sich beim Durchgange des Stromes ausdehnen und dabei auf eine Scheibe und ein Hebelwerk einwirken. Letzteres regelt die Bewegung der oberen Kohle. Solenoide und Dämpferkolben enthält die Lampe nicht.

Hamilton-Adams macht die Bremsvorrichtung in seiner Bogenlampe 8216
dadurch entbehrlich, daß er das Regelungssolenoid aus zwei getrennten, in einem gewissen Abstande hintereinander auf eine gemeinschaftliche Röhre gewickelten Spulen herstellt. Der Tauchkern des Solenoids ist unmittelbar mit der oberen Kohle verbunden.

Digitized by Google

8221 In der Bogenlampe ohne Regelungseinrichtung von E. Hermann ist die eine der beiden konzentrisch angeordneten Elektroden fest und die andere in senkrechter Ebene drehbar gelagert. Der innere Kohlenstab ist an seiner Außenfläche und der hohle Kohlenzylinder an seiner Innenfläche mit Querrippen versehen, um den Lichtbogen in seiner Lage festzuhalten.

8225 Die von Norballe u. Fulkes angegebene Bremsvorrichtung besteht aus einer durch eine Kette oder ein Band beeinflußten Trommel, über die das zu den Kohlen führende Tragseil gelegt ist. Eine oder auch beide Reibungsflächen (an Trommel und Band) werden aus Kohle hergestellt.

8233 Das Gehäuse der Blondelschen Bogenlampe mit mineralisierten Kohlen und Rauchgasabführung hat oberhalb des Lichtbogens die Form eines cylindrischen Doppelmantels, dessen Außenwand in ihrem oberen Teile Austrittsöffnungen für die zwischen den Wänden emporsteigenden Rauchgase trägt. Die Wände des Doppelmantels durchdringen wagrechte Luftröhren, die mit den ringförmigen Rauchgasabführungen nicht in Verbindung stehen. Die Rauchgase müssen also einen langen Weg zwischen gekühlten Wänden zurücklegen.

8235 In der durch DRP 154861 geschützten Bogenlampe mit konvergenten, nach unten gerichteten Elektroden umschließt der Kohlenträger zwei durch Gelenkarme verbundene Schienen. Bei richtiger Länge des Lichtbogens halten die Schienen den Kohlenträger fest, sie verschieben sich jedoch gegeneinander und lassen den Kohlenträger niedergleiten, wenn sich die an die bewegliche Regelungsspule angeschlossene Schiene soweit gesenkt hat, daß die andere Schiene gegen einen am Lampengestell angebrachten Anschlag trifft.

8241 Die Bogenlampe von Oliver enthält zwei gegeneinander geneigte Kohlen, zwischen denen ein senkrechter Glasstab angeordnet ist. Beim Abbrennen der Kohlen kommt der Lichtbogen dem unteren Ende des Glasstabes näher und bringt dieses zum Abschmelzen. Hierbei sinkt der mit einem Gewichte beschwerte Glasstab und die mit ihm verbundenen Kohlen. Für die Zündung der Lampe ist ein Hauptstrom-Solenoid vorgesehen, dessen Tauchkern die Kohlenhalter bewegt.

8243 In der Bogenlampe von F. Schmidt u. Haensch erhalten die beiden im stumpfen Winkel zueinander stehenden Kohlen oder eine von ihnen eine ständige Drehung um ihre Längsachse, um die Brennfläche genau senkrecht zur Längsachse der Kohlen abbrennen zu lassen und dadurch die größtmögliche Lichtausbeute nach der zu beleuchtenden Fläche hin ohne Schattenbildung zu erzielen.

8244 DRP 154859 betrifft eine Bogenlampe mit geschlossenem Lampenkörper, der entweder evakuiert oder mit indifferenten Gasen gefüllt ist. Die Anode besteht aus einem massiven oder als Dochtkohle ausgebildeten Kohlen- oder Graphitkörper, ist frei fallend angeordnet und wird von einem auf ihr frei beweglichen röhrenförmigen Solenoidkern durch eine Klemmvorrichtung mitgenommen, sobald der Kern durch die Spule angehoben wird. Als Kathode wird eine Amalgamelektrode verwandt. Diese hat einen mit Quecksilber oder einem Amalgam umgebenen

Digitized by Google

oder gefüllten festen Kern aus leitendem Material, der etwas hervorragt, um einen sicheren Kontakt zu ermöglichen.

Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines.

Die 74 Edison-Gesellschaften in den verschiedenen Städten der Vereinigten Staaten stehen finanziell in keiner Verbindung, es erwachsen 8268
ihnen aber durch gemeinsame Wahrnehmung technischer Angelegenheiten, z. B. durch Prüfung der Glühlampen, wesentliche Vorteile. Etwa 50 Edison-Gesellschaften haben die unentgeltliche Lieferung der Glühlampen eingeführt, sie halten peinlich darauf, daß nur gute Lampen benutzt werden. Lampen, die 20 % ihrer Leuchtkraft eingebüßt oder, wenn dies auch nicht der Fall ist, 500 Stunden gebrannt haben, werden ausgeschaltet.

Strauß hat an einer Reihe von Glühlampen einer Wiener Fabrik 8270
eingehende Messungen angestellt. In der ersten Hälfte der Versuchsdauer war die mittlere Güte der Lampen ein wenig besser als die früher untersuchter Lampen; im ganzen zeigte sich aber bei den neueren Lampen eine geringere Güte. Lampen normaler Wirtschaftlichkeit werden deshalb nach 300 bis 400 Brennstunden auszuschalten sein. Auf Grund seiner weiteren Untersuchungen kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß es zweckmäßig sei, Glühlampen regelmäßig mit höherer als der von der Fabrik vorgeschriebenen Spannung zu verwenden.

v. Gaisberg berichtet über Dauerversuche mit Nernst-Intensivlampen 8272
Modell B für 110 V. Nach den in zwei Tabellen dargestellten Versuchsergebnissen nimmt die Leuchtkraft der Lampen in den ersten Brennstunden erheblich ab, bleibt dann längere Zeit nahezu konstant und fällt hernach wieder stark ab. Wenn die anfängliche, nur kurz anhaltende höhere Leuchtkraft unberücksichtigt bleibt, ergibt sich nach 300 Stunden, die als Nutzbrenndauer gelten können, eine Abnahme von 15 bis 20 %. Die Nernstlampen haben nach Ablauf der Nutzbrenndauer noch einen niedrigeren Energie-Verbrauch als neue Kohlenfaden-Glühlampen.

Die von der Siemens & Halske Akt.-Ges. auf den Markt gebrachte Konstruktionen.
neue Glühlampe enthält einen 0,05 mm starken Glühfaden aus Tantal, 8294
der für die 25 kerzige Lampe eine Länge von 650 mm hat. Der durch Schmelzen im Vakuum und nachträgliches Walzen und Ziehen hergestellte Tantaldraht ist so zäh, daß er sich wickeln und spannen läßt. Das zur Aufnahme des Drahtes bestimmte Gestell besteht aus einem Glasstabe, der zwei Linsen trägt; in diese sind die schirmartig nach oben und unten gebogenen Tragarme für den Draht eingeschmolzen. Der obere Stern hat 11, der untere 12 Arme. Der Energieverbrauch der Lampe beträgt anfangs 1,5 W auf die Kerze; die Nutzbrenndauer wird auf 400 bis 600 Stunden angegeben.

Baker bringt in den Taschen, die zur Aufnahme des Quecksilbers 8296
in Dampflampen dienen und der Beschädigung durch die Stöße des Quecksilbers am meisten ausgesetzt sind, nachgiebige Stücke aus Glaswolle an. Letztere wird teilweise in die Röhre eingeschmolzen.

In einer neuen Quecksilberdampf-Lampe von Bastian u. Salisbury 8297
sind die beiden Elektroden, solange die Lampe stromlos ist, in einer wagerechten Röhre durch einen Quecksilberfaden verbunden. Wenn die

Digitized by Google

Lampe mittels Hebelübertragung von dem Tauchkern des Regelungssolenoids gekippt wird, zerreißt der Quecksilberfaden, wobei sich die Lampe entzündet. Sie kann ebenso wie die unter F 04, *709* beschriebene Lampe in Verbindung mit einer Kohlenfaden-Glühlampe benutzt werden.

8298 In Quecksilberdampf-Lampen mit mehreren Flüssigkeitselektroden wird nach DRP 153743 die beim Betriebe verdampfte und wieder kondensierte Flüssigkeit auf schiefen Ebenen usw. geleitet, so daß der durch Verdampfen entstandene Verlust bei den einzelnen Elektroden stets wieder ausgeglichen wird. — Um in Dampflampen mit einer der Arbeitsspannung gleichen Anlaßspannung auszukommen, verbindet die Cooper-Hewitt El. Co. (DRP 155090) die beiden Elektroden durch einen festen Leiter. Beim Anlassen wird die Verbindung selbsttätig, z. B. durch einen in den Lampenstromkreis eingeschalteten Elektromagnet, oder von der Hand unterbrochen. — In einer neuen Dampflampe (DRP 156060) ist ein Teil der Kammer in der Wandung verdickt oder aus anders geartetem Glas hergestellt, um eine ungleiche Wärmeausstrahlung an verschiedenen Stellen der Kammer hervorzurufen, so daß die einzelnen Teile der Röhre an verschiedenen Punkten der charakteristischen Kurve arbeiten.

8299 Die englischen Patente der Cooper-Hewitt El. Co. [1903] 14163 bis 14166 u. 14170 betreffen schon bekannte Anordnungen an Quecksilberdampf-Lampen, u. a. die Verwendung eines radioaktiven Stoffes nahe der negativen Elektrode, die Entzündung der Lampen durch einen Hilfslichtbogen usw. EP [1903] 14171 behandelt eine Dampflampe für höhere Stromstärken. Das Quecksilber der beiden Elektroden befindet sich in senkrechten Röhren, die in größere mit Quecksilber gefüllte Gefäße münden; Einführungsdrähte besitzt die Lampe nicht. Das durch Kondensation gebildete Quecksilber wird den beiden Gefäßen durch eine schräg abfallende Röhre wieder zugeführt.

8301 Nach EP [1903] 18343 u. 18344 wird in Dampflampen die Anode mit einem Kohlenfaden verbunden, der entweder bis zur Kathode oder bis nahe an diese reicht. Im ersteren Falle wird die Anode von dem Tauchkern eines Solenoids gebildet; bei Anziehung des Tauchkerns tritt eine Trennung der Elektroden und die Entzündung der Lampe ein. Wenn der Kohlenfaden nur bis in die Nähe der Kathode reicht, wird die Lampe durch eine von einem Elektromagnet bewegte Hilfselektrode entzündet.

8302 Die durch DRP 154263 geschützte Vakuum-Quecksilberlampe der Firma Heraeus besitzt einen mit dem Hauptraum der Lampe kommunizierenden, mit Quecksilber gefüllten Behälter. In diesem wird durch Erhitzen von außen Quecksilberdampf erzeugt, dessen Druck die Pole der Lampe zur Berührung bringt. Nach Unterbrechung der Erhitzung kondensiert sich der Dampf und die Pole werden getrennt. DRP 154864 bildet einen Zusatz zum vorstehenden Patente; die elektrische Heizvorrichtung liegt hier im Nebenschluß zum Lichtbogen.

8303 Lummer u. Gehrcke haben eine Kadmiumamalgam-Lampe hergestellt, für welche ein H-förmiges Quarzgefäß verwandt wird. Das Amalgam enthält auf 100 g Hg 14 g Cd. Die Zündung der Lampe erfolgt durch

Digitized by Google

Schütteln oder wie bei den Hewittschen Quecksilberdampf-Lampen durch Parallelschaltung einer Induktanzspule. Außer sichtbarer Strahlung geht von der Lampe, die 2 A Strom verbraucht, intensives ultraviolettes Licht aus.

Um in Quecksilberdampf-Lampen Wechselstrom verwenden zu können, 8305
ordnet Weintraub nahe der Kathode eine Hilfselektrode an und erzeugt zwischen beiden durch eine kleine Sammlerbatterie ionisierten Dampf. Die Lampe brennt mit intermittierendem Gleichstrom. Die Vorrichtung kann auch zum Gleichrichten von Wechselstrom benutzt werden.

Die Klebersche Glühlampenfassung besteht aus einer äußeren und Fassungen. 8316
einer inneren Hülse, die durch eine zwischen ihnen befindliche Spiralfeder gegeneinander gepreßt werden, und einem Porzellankörper. Letzterer trägt auf zwei Erhöhungen Blattfedern aus Messingblech; der untere Teil des Glühlampenfußes enthält zwei mit dem Lampenfaden verbundene Metallscheiben. Die Lampe kann nur dann in die Fassung eingesetzt werden, wenn die Metallteile von Lampe und Fassung um 90° gegeneinander verschoben sind. Durch entsprechende Drehung der Lampe wird fester Kontakt hergestellt.

Um eine Schmelzsicherung zwischen den Stromzuleitungsdrähten und 8323
der Glühlampenfassung anzubringen, schließen Schanzenbach & Co. diese Drähte an zwei nach außen verdickte, im Innern der Armatur liegende Metallschienen an. Die Fassung wird mit zwei besonderen Metallschienen leitend verbunden. Die Schmelzsicherungen können entweder unmittelbar an den zu überbrückenden Metallschienen festgeklemmt werden, oder es werden die Metallschienen mit Büchsen versehen zur Aufnahme eines Steckers, der den Sicherungsdraht enthält.

Just u. Hanaman stellen Glühkörper aus Wolfram oder Molybdän Glühkörper. 8362
in der Weise her, daß sie einen Kohlenfaden im Dampf von Oxyhalogenverbindungen des Wolframs oder Molybdäns bei Anwesenheit von wenig freiem Wasserstoff auf eine hohe Temperatur bringen, wobei die Kohle durch Wolfram oder Molybdän vollkommen ersetzt wird.

Der durch DRP 154 527 geschützte Glühkörper besteht im wesent- 8363
lichen aus metallischem Vanadin, Tantal oder Niob, oder aus Legierungen dieser Metalle. Ein stromleitendes Oxyd der Metalle wird mit Hilfe eines Bindemittels zu Fäden, Stäben oder Drähten geformt und hiernach durch einen elektrischen Strom zersetzt.

IV. Elektrische Kraftübertragung.

Allgemeines. Versuche.

8365 *Discussion sur les transports de force à distance (allgemeines über elektrische Kraftübertragung auf weite Entfernungen). Ecl. él. Bd 41. S 440. 1 Sp.

8366 *Cost of hydro-electric plants (Baukosten für Wasserkraftwerke). Western El. Bd 35. S 394. 1 Sp.

Digitized by Google

8367 Mershon, The maximum distance to which power can be economically transmitted. Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 571. 22 S, 5 Abb. — El. World Bd 44. S 1135. 4 Sp. — Western El. Bd 35. S 524. 9 Sp, 5 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1092, 1103. 22 Sp, 5 Abb.

8368 *Pierce, Exhibits power plant at St. Louis (kurze Beschreibung der Ausstellung in der Maschinenhalle). Western El. Bd 35. S 429. 2 Sp.

8369 *Schortau, Berechnung des Nutzeffektes einer elektrischen Kraftübertragung-Anlage mittels Gleichstrom. El. Anz. 1904. S 1219. 1 Sp, 1 Abb.

8370 *Stillwell, Electrical power-generating stations and transmission (allgemeines und praktische Winke über Bau und Betrieb großer Kraftwerke und Fernleitungen). El. Rev., New-York Bd 45. S 705. 17 Sp.

8371 *Swyngedauw, Die günstigste Stromdichte und Spannung (Bemessung der Leitungen von dem Gesichtspunkt der günstigsten Ausnutzung der ganzen Anlage). El. Anz. 1904. S 1038. 1 Sp.

8372 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Electric motors, controlling (Ausgleich von Belastungsschwankungen durch Umformer mit großen Schwungmassen). EP [1903] 12983.

8373 *Snell, Distribution électrique de l'énergie (Anwendungsgebiete der verschiedenen Stromarten). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 415. 1 Sp.

8374 Wallace, Wirtschaftlichkeit einer 320 km-Kraftübertragung. El. Zschr. 1904. S 1118. 1 Sp.

Anlagen.

8375 *Die Benutzung der Rheinwasserkräfte für Eisenbahnzwecke (allgemeines). Zschr. El., Wien 1904. S 575. 1 Sp.

8376 Sinell, Ruhrtalsperre. El. Zschr. 1904. S 848, 912. 2 Sp.

8377 The electrical equipment of the Karawanken tunnel (Kraftwerk am Rotweinbach). El. World Bd 44. S 817. 3 Sp, 3 Abb.

8378 *E. Bignami, The highest fall in the World (Anlage bei Vouvry; näheres über F 03, *3122*). El. Rev., New-York Bd 45. S 701. 11 Sp, 5 Abb.

8379 Durand, Chaux-de Fonds - Locle hydraulic plant. El. Rev., New-York Bd 45. S 745. 11 Sp, 3 Abb.

8380 *Koester, The La Goule hydroelectric plant at Noirmont, Switzerland (näheres über F 02, *737*). El. Rev., New-York Bd 45. S 956. 11 Sp, 7 Abb.

8381 Koester, A Swiss hydro-electric plant for small industries (Anlage bei Les Clées-Yverdon). Western El. Bd 35. S 424. 4 Sp, 5 Abb.

8382 *Koester, Hydro-electric plant for small industries at Hagneck, Switzerland (näheres über F 02, *5140*). Western El. Bd 35. S 517. 7 Sp, 5 Abb.

8383 *Electrical power distribution in England (allgemeines). El., London Bd 54. S 262. 2 Sp.

8384 Electric power distribution in South Wales. El., London Bd 54. S 247, 300. 21 Sp, 21 Abb.

8385 Two Scottish electric power schemes. El., London Bd 54. S 263. 6 Sp, 5 Abb.

Digitized by Google

8386 *Gradenwitz, Installations électriques actionnées par des moteurs atmosphériques (näheres über die von La Cour entworfene Windkraftanlage in Askov; F 04, *5799*). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 337. 7 Sp, 4 Abb.

8387 *The development of power at Niagara (Übersicht der zur Verfügung stehenden Leistung der einzelnen Werke). El. World Bd 44. S 682. 1 Sp.

8388 *Electric power along Niagara frontier (geplante Erweiterungen der Wasserkraftwerke). — Downey, Bemerkung. El. World Bd 44. S 891, 1063. 6 Sp, 5 Abb.

8389 Development of electric power behind Niagara Falls. El. World Bd 44. S 1041. 5 Sp, 6 Abb.

8390 *K. Meyer, Die elektrische Ausrüstung des Krafthauses 2 der Niagara Falls Power Co. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1765. 9 Sp, 12 Abb.

8391 *Niagara power in Buffalo (Beschreibung der ganzen Verteilungsanlage, Kraftbedarf der einzelnen Konsumenten). El. World Bd 44. S 933, 987. 21 Sp, 17 Abb.

8392 *Ontario Power Company contracting for the delivery of current (Vertrag betreffend Lieferung von 30000 elektr. P durch die Niagara Lockport and Ontario Power Co.). Western El. Bd 35. S 452. ⊙

8393 *Novel American power scheme (geplantes Wasserkraftwerk von 40000 P am Animas-Fluß in Colorado bei Silverton). El., London Bd 53. S 1029. ⊙

8394 *Hancock, The Bay Counties Power Co.'s transmission system (zusammenfassende Beschreibung des Kraftwerks in Colgate und der Fernleitungen). El., London Bd 54. S 98. 2 Sp.

8395 *Apparatus for new power plant at Baltimore (Errichtung eines Kraftwerks mit zwei Westinghouseschen Dampfturbinen für je 2000 KW). El. World Bd 44. S 1069. 1 Sp.

8396 *Monterey County Gas & Electric Co., Power plant at Monterey, Cal. (Ausstellung eines Bahngenerators für 200 KW und 550 V Gleichstrom und eines synchronen Motorgenerators für 150 KW). El. World Bd 44. S 879. 1 Sp.

8397 Large power development in Mexico (Kraftwerke am Necaxa-Fluß). El. World Bd 44. S 1025. 3 Sp.

8398 L. Lyndon, Morgan's Falls, Ga., transmission plant. El. World Bd 44. S 1129. 7 Sp, 8 Abb.

8399 *St. Joseph River power development (kurze Beschreibung zweier Werke bei Twin Branch und Buchanan, Drehstrom 60 Perioden, 2300, 13000, 25000 V). El. World Bd 44. S 1123. 4 Sp, 4 Abb.

8400 Electrical development in San Francisco. El. World Bd 44. S 1069. 1 Sp.

8401 Completion of the Janesville transmission plant. El. World Bd 44. S 1133. 1 Sp.

8402 Kraftübertragungs-Anlage am Clackamas-Fluß in Oregon. El. Zschr. 1904. S 1117. 1 Sp.

8403 The Puyallup River water power development near Tacoma, Washington. — G. J. Henry, Dasselbe. El. World Bd 44. S 553, 612, 698. 20 Sp, 32 Abb.

8404 *The Northern California Power Co.'s systems (Fortsetzung von F 04, *5688*). El. World Bd 44. S 559. 5 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

8405 *Miron, A propos de l'utilisation des chutes du Zambèze (näheres über F 03, *5828*). Ind. él. 1904. S 474. 4 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 665. ⊙

8406 *Hay, Hancock, A large power plant scheme for New Zealand (Bericht über die Ausnutzbarkeit der Wasserkräfte). El. World Bd 44. S 1133. 1 Sp.

Elektrische Bahnen.

Allgemeines. Betrieb.

8407 *Electric railroading (allgemeines). El. Rev., New-York Bd 45. S 908. 1 Sp.

8408 *Underground electric railways (allgemeines). El., London Bd 54. S 20. 2 Sp.

8409 Spängler, Hauptversammlung des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahn-Vereins in Wien 1904 (Bericht über die Vorträge von Géron, Gorella, Haselmann, Vellguth, de Burlet, Björkegren, Klitzing, Pavie, Pedriali, Petit, Scholtes, Luithlen, Pforr). Zschr. El., Wien 1904. S 741. 12 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 390, 402. 6 Sp.

8410 Millar, Wright, Convention of the American Railway Mechanical and Electrical Association in St. Louis. Western El. Bd 35. S 309. 5 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 640. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 608. 15 Sp.

8411 Bibbins, Jewell, Rice, American Street Railway Association in St. Louis. Western El. Bd 35. S 331. 6 Sp. — El. World Bd 44. S 680. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 608. 15 Sp.

8412 Behr, Dawson, Duncan, Entz, Rasch, Siemens, Sprague, Stillwell, White, Electric railway papers and discussion at the International Electrical Congress. El. World Bd 44. S 570, 690. 9 Sp.

8413 *Arnold, Steinmetz, Lamme, Sprague, Drysdale, Thomson, Perry, Discussion at St. Louis, Sept. 14, 1904, on different methods and systems of using alternating current in electric railway motors (Diskussion zu F 04, *5967*). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 818. 21 S, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 572. 2 Sp.

8414 *Discussion of papers by Slichter, Steinmetz, and others relating to alternating-current railway motors (Bemerkungen von Jackon zu F 04, *5967*). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 505. 1 S.

8415 The Association of Tramway and Light Railway Officials. — Wakefield meeting (Vorträge, Banister, Coutts, Fearnley, Hall, Raworth). El. Rev. Bd 55. S 771. 5 Sp. — El., London Bd 54. S 110, 130. 3 Sp.

8416 *Baker, Connett, Fearnley, Sayers, Tramways associations (Zusammenschluß der drei verschiedenen Klein- und Straßenbahn-Vereine). El., London Bd 54. S 84, 145. 2 Sp.

8417 *Baker, Conditions of labour on tramways (Einteilung der Arbeitszeit für das Personal). El. Rev. Bd 55. S 569. 1 Sp.

8418 Carter, Some notes on high-speed electric railway work. El. Rev. Bd 55. S 1004. 3 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 54. S 361, 380. 4 Sp, 4 Abb.

8419 *Connett, Notes on permanent way for tramways (praktische Winke für den Oberbau von Straßenbahnen). El., London Bd 54. S 89, 130, 140. 7 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 842, 892. 9 Sp.

8420 *Dietze, Kontrolle der elektrischen Straßenbahnanlagen und Unterhaltung der Arbeitsleitung (Bemerkungen zu dem Vortrag von Pedriali, F 04, *5717*). El. Zschr. 1904. S 1107. ⊙

8421 *McElroy, Overhead equipment: notes on its construction and maintenance (praktische Winke für Bau und Unterhaltung der Oberleitung). El. Rev. Bd 55. S 569. 2 Sp. — El., London Bd 53. S 983, 992. 5 Sp.

8422 *Ely, The development of electric traction (allgemeines). El. Rev., New-York Bd 45. S 668. 6 Sp.

8423 *Heilbrun, Widerstand und Stromverlauf (Messung der Stromverteilung über den Querschnitt von Eisenbahnschienen). El. Zschr. 1904. S 1091. 7 Sp, 3 Abb.

8424 *L. Kadrnozka, Graphische Darstellung der Bewegungsgrößen elektrisch betriebener Fahrzeuge. El. Bahn. 1904. S 389. 8 Sp, 4 Abb.

8425 *Kerbaker, Calcul des réseaux de traction (Untersuchung des Spannungsabfalls auf verzweigten Bahnnetzen an kleinen Modellen). Ecl. él. Bd 41. S 161. 15 Sp, 10 Abb.

8426 *Knowlton, Rapid transit and the electric locomotive. Am. El. Bd 16. S 616. 5 Sp.

8427 *Langdon, Dawson, The third rail (Diskussion über die Gefährlichkeit der dritten Schiene). Engin. Bd 78. S 621, 658. 2 Sp.

8428 J. Lindall, Maintenance and inspection of electrical equipment. El. World Bd 44. S 658. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 310. 4 Sp.

8429 *Luithlen, Vor- und Nachteile des elektrischen Betriebes von Klein- bezw. Lokalbahnen (Vortrag; allgemeines). Zschr. El., Wien 1904. S 613. 2 Sp. — Ecl. él. Bd 41. S 352. 16 Sp.

8430 *Lyford u. A. W. N. Smith, Problems of heavy electric traction (Auswertung von Fahrdiagrammen, Anwendung von Formeln für den Zugwiderstand; mit Diskussion). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 839. 31 S, 17 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 919, 927, 967. 36 Sp, 18 Abb. — Western El. Bd 35. S 442. 6 Sp, 4 Abb.

8431 *Mordey, The efficiency of direct-current driving (Vorzüge des Gleichstrombetriebes auf Bahnen; Versuchsergebnisse der Liverpool Overhead Railway). El. Rev., New-York Bd 45. S 1014. 2 Sp.

8432 *Richmond, Grounded transmission mediums (Ratschläge für die Anbringung von Schienenstoßverbindungen an Gleisweichen und -Kreuzungen). El. Rev., New-York Bd 45. S 1084. 8 Sp, 8 Abb.

8433 *Sarrat, Méthode graphique pour l'étude des projets de traction (Vorausberechnung der Anfahrgeschwindigkeit und des Stromverbrauchs von Motorwagen). Ecl. él. Bd 41. S 361. 16 Sp, 4 Abb.

8434 *F. J. Sprague, The history and development of electric railways. Western El. Bd 35. S 290, 312. 8 Sp.

8435 *Taylor, Permanent way for tramways (praktische Winke über Bau der Strecke, Weichen, Kreuzungen). El., London Bd 54. S 182. 7 Sp, 11 Abb. — Ashford, Bemerkungen. El. Rev. Bd 55. S 890, 934. 2 Sp, 1 Abb.

8436 *Wahle, Huth, Die Kurvenabspannung des Fahrdrahtes bei elektrischen Straßenbahnen mit Rollenkontakt (Bemerkungen zu F 04, *5723*). El. Zschr. 1904. S 949, 1004. 2 Sp.

8437 *J. G. White, Stillwell u. A. Siemens, Die Zugförderung durch Dampf und Elektrizität (Vergleich des Betriebes durch Dampf, Gleichstrom und Drehstrom; Kosten). Zschr. El., Wien 1904. S 707. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 371, 375. 3 Sp. — El. World Bd 44. S 1010. 2 Sp.

8438 Ziffer, Über den Automobilismus (Selbstfahrwesen) im Verkehr auf Eisenbahnen im allgemeinen und insbesondere auf Lokalbahnen und Kleinbahnen. El. Zschr. 1904. S 1016. 1 Sp.

Versuche.

8439 *High speed and safety in passenger service (allgemeines über die Zossener Schnellbahnversuche und über Schnellbahnprojekte in Deutschland). El. Rev., New-York Bd 45. S 704. 1 Sp.

8440 *v. Borries, Petersen, Das Schnellbahngleis (Bemerkung zu F 04, *5718*). El. Bahn. 1904. S 361, 402. 2 Sp.

8441 *Lochner, Erfahrungen über den elektrischen Schnellbetrieb auf normalspurigen Bahnen (Übersicht der Ergebnisse des Schnellbetriebes auf der Strecke Marienfelde-Zossen). El. Zschr. 1904. S 1079. 9 Sp.

8442 *Landmarks in electric traction (Versuche mit der unter F 04, *3393* beschriebenen Lokomotive der New-York Central R. R.). El. World Bd 44. S 812, 853. 12 Sp, 17 Abb. — Western El. Bd 35. S 407. 7 Sp, 12 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 843. 19 Sp, 16 Abb. — El., London Bd 54. S 384. 6 Sp, 11 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 926. 2 Sp, 4 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 747. 3 Sp, 5 Abb.

8443 *Electric railway tests (zweiachsiger Meßwagen für die Versuche auf der Weltausstellung in St. Louis). El. Eng., London Bd 34. S 792. 1 Sp.

Gesetzliches.

8444 *Through running-compulsory or otherwise (Umfrage über Zweckmäßigkeit des Durchgangsverkehrs auf Straßenbahnen). El. Eng., London Bd 34. S 837. 8 Sp.

8445 *Sellon, Mitbenutzungsrecht der Straßenbahngleise (Vorzüge der gesetzlichen Regelung des Benutzungsrechtes auf englischen Straßenbahnen). El. Zschr. 1904. S 1095. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 967. 2 Sp. — El., London Bd 54. S 316. 6 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 834. 6 Sp.

8446 *Board of trade tramway regulations (revidierte Vorschriften für Bahnanlagen vom Juli 1904). El., London Bd 53. S 958. 3 Sp.

8447 *Electric tramway legislation in the colonies and India (gesetzliche Bestimmungen aller englischen Kolonien). El. Rev. Bd 55. S 1061. 7 Sp.

Digitized by Google

Kosten.

8448 *P. Fisher, Economy in consumption of current (Mittel zur Einschränkung der Energievergeudung bei Straßenbahnen). El. Rev. Bd 55. S 570. 1 Sp.
8449 *Knowlton, Notes on the cost of power in a railway plant (Energieverbrauch in den einzelnen Monaten). El. World Bd 44. S 900. 2 Sp.

Unfälle.

8450 *Haftpflicht von Straßenbahnen (Versuch mit der Ausgabe von Fahrscheinen mit gleichzeitiger Haftpflichtversicherung von 500 M in Sheffield). El. Zschr. 1904. S 1095. ⊙
8451 *A. Bell, Effects of a collision; car and traction engine (durch Zusammenstoß beschädigter Straßenbahnwagen). El. Rev. Bd 55. S 755. 1 Abb. ⊙

Störungen durch elektrische Bahnen.

8452 *Björkegren, Über die Mittel zur Verhinderung der störenden Wirkungen von elektrischen Straßenbahnen auf die Meßinstrumente in physikalischen und elektrotechnischen Laboratorien (Vortrag). Zschr. El., Wien 1904. S 43. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 250. 6 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 749. 16 S, 13 Abb.
8453 *Knudson, Electrolytic corrosion of water pipes at Bayonne, N. J. (Untersuchungen über den Einfluß der elektrolytischen Zerstörung von Wasserleitungsrohren). El. Rev., New-York Bd 45. S 934. 1 Sp.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung.

8454 *La traction électrique sur les chemins de fer, à Berlin (Übersicht der Entwicklung der elektrischen Bahnen von Berlin und Umgegend). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 633, 713. 54 S, 43 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 1043. 1 Sp.
8455 *Geschäftsbericht der Heidelberger Straßen- und Bergbahn-Akt.-Ges. für 1903. El. Bahn. 1904. S 386. 2 Sp.
8456 *Geschäftsbericht der Posener Straßenbahn pro 1903. El. Bahn. 1904. S 402. 1 Sp.
8457 *The Spindlersfeld single-phase electric railway (weiteres über F 04, *901*). El. Rev. Bd 55. S 971, 1011. 10 Sp, 13 Abb.
8458 *Karplus, Die oberschlesischen Kleinbahnen (Fortsetzung von F 04, *5743*). El. Bahn. 1904. S 349, 367. 17 Sp, 9 Abb, 2 Taf.
8459 *Verkehr der österreichischen und bosnisch-herzegowinischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im III. Quartal 1904 und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1904 mit jenen des Jahres 1903. Zschr. El., Wien 1904. S 690. 2 Sp.
8460 *Über die im Jahre 1903 projektierten und ausgebauten elektrischen Eisenbahnen bezw. Linien in Ungarn. Zschr. El., Wien 1904. S 692. 1 Sp.

8461 *Verkehr der ungarischen Eisenbahnen mit elektrischem Betriebe im III. Quartal 1904 und Vergleich des Verkehres und der Einnahmen des Jahres 1904 mit jenen des Jahres 1903 (Statistik). Zschr. El., Wien 1904. S 628. 2 Sp.

8462 *Städtische Straßenbahnen der Gemeinde Wien (Verwaltungsbericht 1903). Zschr. El., Wien 1904. S 604. 4 Sp. — El. Zschr. 1904. S 998. 1 Sp.

8463 *Reyval, Les tramways électriques de la ville de Neufchatel (näheres über F 03, *5926*; Kraftwerk für die Straßenbahnen von Neuchatel, vier Turbinen von Brown Boveri & Co. für je 300 KW). Ecl. él. Bd 41. S 529. 12 Sp, 8 Abb. — Am. El. Bd 16. S 493. 9 Sp, 7 Abb.

8464 *Reyval, La sous-station des chemins de fer électriques Veveysans (Umformerstation für die Straßenbahnen von Vevey; Motorgeneratoren für Drehstrom 4000 V und Gleichstrom 750 V). Ecl. él. Bd 41. S 494. 4 Sp, 2 Abb.

8465 F. Koester, Rack railway to the Gornergrat, Switzerland. Western El. Bd 35. S 261. 5 Sp, 5 Abb.

8466 P. Möller, Die Jungfraubahn und der Bau ihres Tunnels (näheres über F 04, *5758*). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1713, 1809. 26 Sp, 48 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 431. 3 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1087. 11 Sp, 5 Abb.

8467 Dubois, Traction systems of Paris. El. World Bd 44. S 893. 8 Sp, 12 Abb.

8468 *Troske, Die Pariser Stadtbahn (genaue Beschreibung der Kraftwerke, Unterstationen, Betriebsmittel, Signalanlagen und des Betriebes). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1890, 1916, 1937, 1993. 84 Sp, 45 Abb, 1 Taf.

8469 *F. Paul, Underground electric railway work in Paris (Unterstationen bei Père Lachaise und Barbe mit Umformern für je 700 KW). Am. El. Bd 16. S 613. 11 Sp, 5 Abb.

8470 *Paris-Orleans electric railway extension (näheres über F 04, *5765*, Kraftwerk in Ivry und Unterstationen). El. Rev. Bd 55. S 907. 11 Sp, 15 Abb. — Western El. Bd 35. S 351. ⊙

8471 Gradenwitz, Die Unterstation von Grenoble. El. Anz. 1904. S 1007. 3 Sp, 3 Abb.

8472 *Dumas, Tramway électrique avec mécanisme d'adhérence à roues horizontales et rail central, en service à La Bourboule, Puy de Dôme (Zahnradbahn). Génie civ. Bd 45. S 401. 6 Sp, 2 Abb.

8473 Station centrale des tramways électriques d'Anvers. Génie civ. Bd 46. S 97. 5 Sp, 2 Abb.

8474 *From Amsterdam to Zandvoort by light railway (geplante elektrische Bahn von 19,2 km Länge). El. Eng., London Bd 34. S 814. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 894. 1 Sp.

8475 *Llewellyn Smith, Electrification of railways (statistisches über elektrische Bahnen in England und Amerika 1896 bis 1903). El. Rev. Bd 55. S 691. 3 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 890. 1 Sp.

8476 *Development of the London Electric Underground (allgemeines). El. World Bd 44. S 775. 1 Sp.

8477 *Electric traction on the Metropolitan railway (Betriebseröffnung der Strecke Baker Street-Uxbridge). El. Rev. Bd 55. S 977. 1 Sp.

Digitized by Google

8478 *The Cricklewood-Hendon-Edgware branch of the North London tramways (Betriebseröffnung; Einzelheiten des Betriebes in der Unterstation Hendon, vergl. F 04, *5773*). El., London Bd 54. S 266. 1 Sp.

8479 *Merz u. Mc Lellan, La traction électrique sur le North Eastern Railway and Tyneside. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 222. 4 Sp.

8480 *The electrification of the Metropolitan Railway (näheres über F 04, *5775*; Kraftwerk in Neasden). El. Eng., London Bd 34. S 879, 910, 945. 37 Sp, 30 Abb. — El., London Bd 54. S 340, 354, 381, 417. 23 Sp, 19 Abb.

8481 *The Lot's Road generating station of the Underground Electric Railway Co. of London (genaueres über die Ausrüstung des Kraftwerks in Chelsea, vergl. F 03, *3238*). El., London Bd 54. S 4. 12 Sp, 10 Abb.

8482 *The Stalybridge Hyde, Mossley and Dukinfield tramways and electricity board's scheme (näheres über F 04, *3231*). El. Rev. Bd 55. S 786. 12 Sp, 14 Abb.

8483 *Coal haulage on tramways (Beschreibung der Wagen für die unter F 04, *5776* erwähnte Kohlenbeförderung in Huddersfield). El., London Bd 53. S 986. 1 Sp, 2 Abb.

8484 The Kilmarnock electricity and tramway system. El. Rev. Bd 55. S 1006. 2 Sp, 2 Abb.

8485 South Lancashire tramways. El. Rev. Bd 55. S 578, 619. 17 Sp, 16 Abb.

8486 Leeds, Wakefield, and West Riding tramways. El. Eng., London Bd 34. S 690. 10 Sp, 10 Abb. — El., London Bd 54. S 127. 4 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 771, 987. 9 Sp, 12 Abb.

8487 *Valatin, Der elektrische Betrieb auf der Veltlinbahn (Fortsetzung von F 04, *5794*). El. Bahn. 1904. S 355, 370, 385, 393, 407. 32 Sp, 31 Abb, 2 Taf.

8488 *G. Kapp, Bericht über die elektrische Zugförderung nach System Ganz (Bericht über die Betriebsergebnisse der Kaskadenschaltung von Drehstrommotoren auf der Valtellinabahn). El. Bahn. 1904. S 358. 3 Sp, 2 Abb.

8489 Die elektrische Anlage der Eisen- und Straßenbahngesellschaft in Varese (Varese-Laveno-Luino). El. Bahn. 1904. S 427. 1 Sp.

8490 *Eichel, Die elektrischen Bahnen der Vereinigten Staaten und ihre Sonderheiten (Fortsetzung von F 04, *5797*; Steinbrecher, Betonmischmaschinen, Kiesverlader mit elektrischem Antrieb). El. Bahn. 1904. S 438. 5 Sp, 6 Abb.

8491 *W. B. Parsons, Underground railways (vergleichende Übersicht amerikanischer Untergrundbahnen). Western El. Bd 35. S 374. 2 Sp.

8492 *Electric traction in New York and London (Bemerkungen zu dem Bakerschen Bericht über die Besichtigung der New-Yorker Untergrundbahn). El., London Bd 54. S 392. 2 Sp.

8493 *The New York Rapid Transit Subway (Betriebseröffnung und genaue Beschreibung der unter F 04, *5799* erwähnten Anlage). El., London Bd 54. S 10, 168, 208, 345. 26 Sp, 14 Abb. — (Dantin.) Génie civ. Bd 46. S 113, 129. 28 Sp, 46 Abb. — El. World Bd 44. S 601, 721, 759. 37 Sp, 39 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 761. 2 Sp. — Western El. Bd 35. S 211, 349. 7 Sp, 6 Abb. — Am. El. Bd 16. S 501. 31 Sp, 9 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 1053. 2 Sp.

Digitized by Google

8494 *Über die vergleichsweisen Kosten zwischen Dampfbetrieb und elektrischem Betrieb auf der Manhattan Elevated Railway (Frequenzen, Einnahmen usw.). Zschr. El., Wien 1904. S 707. ⊙

8495 *Ashe, Protection of life in the New York Subway (Ausrüstung der Wagen; Signaleinrichtungen der Strecke). Western El. Bd 35. S 368. 6 Sp, 6 Abb.

8496 *New York to Boston in electric cars (geplante direkte Bahnverbindung). Western El. Bd 35. S 486. 1 Abb. ⊙

8497 *Railroad terminal electrification (geplante Elektrisierung der Dampfbahnen im Stadtkreise von New-York). Western El. Bd 35. S 413. ⊙

8498 *Minor features of the New York Central electric locomotive (Nachteile des elektrischen Betriebes bezw. der Wagenheizung und der Zugsteuerung). El. Rev., New-York Bd 45. S 867. 1 Sp.

8499 *Wilgus, What electricity on the New York Central means (allgemeines). El. World Bd 44. S 1122. 2 Sp.

8500 *Operation of the New York Subway (Frage der Tunnellüftung). El. World Bd 44. S 812. 1 Sp.

8501 *Tesla on the subway (allgemeines über das System der Energieversorgung). — Stillwell, Bemerkung. El. World Bd 44. S 777, 859, 945. 3 Sp.

8502 *Electricity to replace steam on Long Island railroad (Bestellung von 122 Wagen mit je vier Motoren für 125 P für die elektrisch auszurüstende Bahn). Western El. Bd 35. S 386. 1 Sp.

8503 *Knowlton, Depreciation on the Boston elevated railway (Betriebsergebnisse, Schienenabnutzung). El. Rev., New-York Bd 45. S 930. 4 Sp, 2 Abb.

8504 *C. H. Hill, Sprague General Electric automatic relay train control for Boston Elevated Railway (vergl. auch F 04, *5844*). El. World Bd 44. S 664. 3 Sp, 5 Abb.

8505 *Boston rapid transit commission (Jahresbericht 1903/04). El. World Bd 44. S 890. ⊙

8506 *Proposed subway system for Chicago (geplanter Bau von unterirdischen Bahnen). Western El. Bd 35. S 479. 2 Sp, 2 Abb.

8507 Betterments of the Chicago and Milwaukee electric-railway system. Western El. Bd 35. S 459. 11 Sp, 10 Abb.

8508 *Electric locomotives in use in Chicago freight tunnels (näheres über F 04, *5806*). Western El. Bd 35. S 405. 5 Sp, 5 Abb. — El. World Bd 44. S 890. 1 Sp.

8509 *Some interesting features of Aurora-Elgin-Chicago electric-railway operation (allgemeines; Eisentfernung von der dritten Schiene). Western El. Bd 35. S 499. 5 Sp, 4 Abb.

8510 Stromzuführungssystem auf der Baltimore und Ohio Railway. El. Anz. 1904. S 1033. 1 Sp, 1 Abb.

8511 *East St. Louis electric railways (Drehstromkraftwerk mit Umformerstationen 13200 V, 25 Perioden). Western El. Bd 35. S 283. 1 Sp.

8512 Street-railway service in St. Louis. Western El. Bd 35. S 281. 7 Sp, 6 Abb.

8513 St. Louis and suburban system. Western El. Bd 35. S 283. 1 Sp.

8514 Gas engine plant for electric railway (Ausrüstung des Kraftwerks der elektrischen Einphasenbahn Warren-Jamestown in Stoneham mit zwei Gasmaschinen für je 500 P). Western El. Bd 35. S 430. ⊙ — El. World Bd 44. S 910. ⊙ — El., London Bd 54. S 298. ⊙

8515 *Electrifying the New Williamsburg bridge (Anbringung der oberirdischen Stromzuführung auf der Brücke). El. Rev., New-York Bd 45. S 855. 7 Sp, 8 Abb.

8516 *San Francisco street-railway service to be operated by current from long-distance transmission (Energielieferung von den Werken der California Gas & Electric Corp.). Western El. Bd 35. S 481. 1 Sp.

8517 *Electricity for transcontinental steam railroads (geplante Elektrisierung der Mississippi-Bahnen). Western El. Bd 35. S 488. 1 Sp.

8518 *Ohio interurban line 240 miles long proposed (geplante Bahn Cincinnati-Toledo). Western El. Bd 35. S 349. ⊙

8519 The substation of the Helena, Mont., Light and Traction Co. El. Rev., New-York Bd 45. S 1057. 1 Sp.

8520 Ganz & Co., Kombinierte Drehstrom- und Gleichstrom-Zugförderung. El. Bahn. 1904. S 416. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 722. ⊙

8521 *Details of the Westinghouse single-phase electric railway system (Ausrüstung der Bahn East Pittsburg-Wilmerding nach System Lamme; elektropneumatische Motorsteuerung). El. World Bd 44. S 819. 5 Sp, 7 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 803. 12 Sp, 11 Abb. — Western El. Bd 35. S 395. 3 Sp, 4 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 735. ⊙

8522 Fond du Lac-Oshkosh interurban railway. Western El. Bd 35. S 284. 7 Sp, 9 Abb.

8523 Electrifying a Colorado steam railroad. El. World Bd 44. S 692. ⊙ — El., London Bd 54. S 113. ⊙

8524 *Stillwell, Notes on equipment of the Wilkesbarre and Hazleton railway (näheres über F 03, *857*; fahrbare Unterstation). El., London Bd 53. S 1027. 5 Sp, 3 Abb.

8525 Electric tramways in Hong Kong. El. Rev. Bd 56. S 57. 8 Sp, 9 Abb.

8526 *F. E. Bradford, Proposed electrification of railways in South Australia (geplante Elektrisierung der Vorortbahnen von Adelaide; Vergleich von Gleich- und Einphasenstrom). El., London Bd 54. S 321. 1 Sp.

Konstruktionen.

Systeme.

Allgemeines. Verteilungssysteme. Spannungsregelung. Zugsteuerung.

8527 *B. J. Arnold, Polyphase transmission with single-phase operation for railway purposes (1901; Einphasenbahn, wobei die einzelnen Streckenabschnitte von den verschiedenen Phasen eines Drehstromnetzes gespeist werden). USP 776374. — Western El. Bd 35. S 487. 2 Sp, 1 Abb.

8528 Caldwell, Electric propulsion of cars or the like. USP 776826.

8529 *Eastwood, Transmitting power (elektrisches Zwischenglied, um von einer gleichförmig rotierenden Maschine aus eine Welle mit veränderlicher Geschwindigkeit anzutreiben). EP [1903] 14599.

8530 *J. I. Hall, Raworth's system of automatic regenerative control for electric traction (Kritik des unter F 04, *5826* erwähnten Systems). El., London Bd 54. S 68. 4 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 694. 2 Sp. — El. Bahn. 1904. S 398. 1 Sp.

Digitized by Google

8531 *Hallberg, System of electrical distribution for electric railways (Lokomotive mit Wechselstrom-Drehstrom-Umformer und Drehstrommotoren). USP 777091, 777092.

8532 *Lamme, Electric motors (Wechselstrom-Bahnsystem; Änderung der Fahrgeschwindigkeit durch Induktionsregler; vergl. F 04, *5822*). EP [1903] 19887.

8533 Lasche, Controlling device for electrically-propelled vehicles (1901). USP 777034. — Western El. Bd 35. S 500. 2 Sp, 2 Abb.

8534 *Lincoln, Verteilungsanlage für Gleichstrom- und Wechselstromverbraucher, vorzugsweise Eisenbahnmotoren (selbsttätige Einschaltung der der Art des zugeführten Stromes entsprechenden Apparate, Motoren usw.). DRP Kl 20 k. Nr 156057. — USP 774764. — El. Rev., New-York Bd 45. S 933. 1 Sp, 1 Abb.

8535 *Morgan Electric Machine Co., Electric railway systems (Bahnsystem mit Stromzuführung durch dritte Schiene mit Zahnbetrieb; Ausführungseinzelheiten der Fahrzeuge und Schienen). EP [1903] 17179. — USP 772730.

8536 *Patenall, High-speed train system and apparatus therefor. USP 777971, 777972.

8537 *Raworth, Speed control of electrically-propelled vehicles (der Ankerstromkreis kann nur bei bestimmter Stellung des Nebenschlußregulators geöffnet oder geschlossen werden). USP 774494.

8538 *C. F. Scott, Electric railway systems (Speisung der Arbeitsleitung von der Fernleitung durch Spartransformatoren bei einphasigem Wechselstrom). EP [1903] 19521.

8539 Siemens-Schuckert-Werke, Schaltung zum Antrieb elektrischer Fahrzeuge, Hebezeuge oder dergl. mit Wechselstrom. DRP Kl 20 l. Nr 155860.

8540 Soc. anonyme Westinghouse, Verfahren zur Stromübertragung für elektrische Fahrzeuge mittels Induktionsströmen hoher Frequenz. DRP Kl 20 k. Nr 155691.

8541 *Sperry, Electric-railway system (Zahnstangenbetrieb). USP 772679.

8542 *K. Sumec, The speed regulation of three-phase motors by pole changing. El. Eng., London Bd 34. S 527. 3 Sp, 4 Abb.

8543 *Carichoff, Control system (Zugsteuerung mit elektromagnetischen Einheitsschaltern). USP 777883.

8544 Cutler Hammer Mfg. Co., Two-wire system for train operation. Western El. Bd 35. S 444. 2 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 1099. 2 Sp, 1 Abb. — USP 776220, 777778.

8545 *Helios El.-Akt.-Ges., Elektrische Zugsteuerung mit dauernd laufenden Hilfsmotoren. DRP Kl 20 l. Nr 154847 bis 154851.

8546 *G. H. Hill, Steuerung für elektrische Fahrzeuge, insbesondere für aus Motorwagen zusammengesetzte Züge (Zugsteuerung mit elektromagnetisch auslösbaren Einheitsschaltern). DRP Kl 20 l. Nr 153761. — USP 778242, 778825.

8547 *Mundy, Means for automatically stopping electric-railway cars or trains (elektromagnetische Zugsteuerung). USP 776534.

8548 *Siemens Bros. & Co. u. Lydall, Electric switches (Zugsteuerung unter Benutzung von Hilfsmotoren). EP [1903] 19172.

8549 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Zugsteuerungs-Einrichtung (elektromagnetischer Steuerschalter). DRP Kl 20 l. Nr 154591.

8550 *Sprague, Schaltungseinrichtung für die Motorregelung elektrisch betriebener Bahnzüge (elektromagnetische Zugsteuerung). DRP Kl 20 l. Nr 153391.

8551 *Westinghouse, Controlling system for electric motors (elektropneumatische Zugsteuerung). USP 773832.
8552 *G. Westinghouse u. Aspinwall, Controlling system for electric motors (elektromagnetische Zugsteuerung). USP 773833.

Unterirdische Stromzuführung.

8553 *Th. W. Barbar, Stromzuführungseinrichtung für elektrische Bahnen (die Arbeitsleitung liegt in einem Kanal mit gelenkig verbundenen, isolierenden Abdeckungsstücken). DRP Kl 20 k. Nr 153669.
8554 *Gower, Trolley-track (Stromzuführung durch Schlitzkanal). USP 776836.
8555 *Kuchinka, Railways etc., electric (Schlitzkanal und Stromabnehmer dafür). EP [1903] 12982.
8556 *Parsons, Belfield u. Chapman, Electric railway (1900; Aufbau des Schlitzkanals und Stromabnehmer). USP 776681, 776682.
8557 *Sayer, Electric traction (Stromzuführung durch Schlitzkanal für Einschienen-Fahrzeug). EP [1903] 18076.

Stromzuführung durch dritte Schiene.

8558 *Barnard, Insulating-support for electric third rails. USP 775592.
8559 *de la Mar, Electric railway (Lagerung der dritten Schiene). USP 778256.
8560 *E. A. Sperry, Construction of rack-rail systems (Stromzuführungsschiene für Zahnradbetrieb geeignet). El. Rev., New-York Bd 45. S 807. 1 Sp, 1 Abb.
8561 *Steinberger, Track structure (Isolator für dritte Schiene). USP 774001.
8562 *Stewart, Third-rail insulator (U-förmiger Isolator für zwei Schienen). USP 771334.

Teilleiter- und Kontaktknopfsysteme.

8563 *W. J. Alexander, Electrical-railway system (Teilleitersystem, Streckenschalter). USP 776371.
8564 *Bainville, Le système de contact superficiel Kingsland (näheres über F 04, 5877). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 257. 5 Sp, 7 Abb.
8565 *Churchward, Electric railway (Teilleitersystem mit elektromagnetischen Streckenschaltern). USP 771533.
8566 *Versuche mit dem Dolterschen Oberflächen-Kontaktsystem in Dresden (Versuchsbetrieb auf einer 300 m langen Strecke der Linie Blasewitz-Tolkewitz). El. Zschr. 1904. S 1042, 1117. 1 Sp.
8567 *Lowrie, Electric-railway system (1901; Teilleitersystem mit Elektromagneten unter dem Wagen). USP 771785.
8568 *Morgan, Magnet-contact for propulsion of cars (Teilleitersystem mit magnetisch ausgelösten Schaltern). USP 777124.
8569 *v. Stubenrauch, Stromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge (der Stromabnehmer hat ein als Elektromagnet ausgebildetes hufeisenförmiges Kontaktstück, welches an einer eisernen Fahrleitung schleift). DRP Kl 20 l. Nr 154128.
8570 *Taylor, System of distribution (Teilleitersystem mit elektromagnetischen Schaltern). USP 777866.
8571 *Westinghouse, Railways, electric (elektropneumatisches Kontaktknopfsystem). EP [1903] 17851.

Oberleitung. Drahtaufhängung.

8572 *Allison, Combined trolley-wire splice and support (Oberleitungsträger). USP 773621.

8573 *Chandler, Electrical conductor for electric railways (Spannschraube als Verbindung für Fahrdrähte). USP 772456.

8574 *Furniss, Trolley-wire clamp and feed-wire support (Oberleitungsträger mit Ansatz zum Befestigen der Speiseleitungen). USP 776735.

8575 *G. Hall, Selbsttätiger Stromausschalter für Oberleitungen mit durch das Gewicht des herabfallenden Drahtes gedrehtem Ausschalthebel (vergl. F 04, *5891*). DRP Kl 20 k. Nr 155780.

8576 *McIlvaine, Trolley-hanger (zur oberirdischen Befestigung einer stromzuführenden Schiene). USP 776535.

8577 *de Kandó, Overhead trolley-wire system (Aufhängung der Oberleitung). USP 771875.

8578 *Luby u. Harris, Electric traction (Oberleitungsisolator mit Klemmbacken für Keilverschluß). EP [1903] 17229.

8579 *Murray, Electric switch (Schalter an der Oberleitung zur Bedienung durch den Stromabnehmer). USP 777801.

8580 *North, Trolley-crossing (selbsttätige Fahrdrahtweiche). USP 777912.

8581 *Petit, Les systèmes de protection contre la chute des fils téléphoniques et autres sur les lignes aériennes de tramways électriques (Bericht über die in verschiedenen Städten verwendeten Schutzvorrichtungen). El., Paris Ser 2 Bd 28. S 230. 7 Sp. — Ecl. él. Bd 41. S 152. 9 Sp. — Arch. Post Telegr. 1904. S 741. 3 Sp.

8582 *P. Platte, Kontaktleitung für elektrische Bahnen (Aufhängung zweier Fahrdrähte an einem gemeinsamen Längsspanndraht). DRP Kl 20 k Nr 155089.

8583 *Redford's trolley wire holder (Fahrdrahtisolator mit zweiteiligen Klemmbacken). El. Rev. Bd 55. S 627. 2 Abb. ⊙

8584 *Ruddick, Trolley-operated electric switch (Kontaktvorrichtung an der Arbeitsleistung für Auslösung durch den Stromabnehmer). USP 776803.

8585 *Spherical Metallic Packing and Engineering Co., A new mechanical suspension ‚Ear' (Oberleitungsisolator). El. Rev. Bd 55. S 741. 1 Abb. ⊙

8586 *Spiller, Trolley-wire support (Fahrdrahtisolator). USP 772298.

8587 *Union El.-Ges., Elastische Aufhängung der Fahrleitung elektrischer Bahnen in Kurven. DRP Kl 20 k Nr 153742.

8588 *van der Valk, Safety devices for overhead electric conductors (Abschaltvorrichtung für Fahrdrähte bei Bruch). EP [1903] 17367.

8589 *Zimmerman, Holder for trolley-wires (Oberleitungsisolator). USP 777468.

Sammelarme.

8590 *New form of trolley for multiple unit trains (Walzenstromabnehmer für Oberleitung auf der Key-Bahn bei San Francisco, Cal.). El. Rev., New-York Bd 45. S 521. 1 Sp.

8591 *Anderson, Trolley (Rollenstromabnehmer). USP 772321.

8592 *Mc Arthur, Trolley-catcher (Herabziehvorrichtung für entgleiste Rollenstromabnehmer). USP 771563.
8593 *Bouchard, Trolley-wheel (Achsenschmierung für Stromabnehmerrolle). USP 773708.
8594 *Brecknell, Munro u. Rogers, Electric traction (Stromabnehmerrolle mit Bronzeflantschen und Lauffläche aus Stahl). EP [1903] 12906.
8595 *Burling, Lighting electric trolleys (Rollenstromabnehmer mit einer durch Batterie gespeister Glühlampe am Kopf). USP 771295.
8596 *Clarke, Trolley (Stromabnehmerrolle mit seitlichen Einführungsrollen). USP 772087.
8597 *Cooley, Railways etc., electric (Führung der Rollenstromabnehmer in Kurven). EP [1903] 19053.
8598 *W. R. Cooper, Trolley (Rollenstromabnehmer). USP 774043.
8599 *A. Domanski, Stromabnehmerbügel mit drehbarem Mittelstück. DRP Kl 20 l Nr 155527.
8600 *Mc Donald, Self-oiling trolley-wheel. USP 778793.
8601 *Dorsey, Trolley-guard (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabel). USP 778017.
8602 *J. N. Drake, Trolley-wheel (beweglicher Rollenkopf für Stromabnehmer). USP 771423.
8603 *Elker u. Tobin, Trolley (Rollenstromabnehmer). USP 775808.
8604 *Euphrat, Electric trolley (Rollenstromabnehmer mit Eiskratzer). USP 777616.
8605 *Hall Townsend u. Peace, Railways etc. electric (Rollenstromabnehmer mit seitlichen Führungsgabeln; vergl. F 04, *5922*). EP [1903] 16765.
8606 *Harmon, Trolley pole (Abfederung für Rollenstromabnehmer). USP 775531.
8607 *J. Hawley Ltd, A new trolley arrester (Herabziehvorrichtung für entgleiste Rollenstromabnehmer mit elektromagnetischer Auslösung). El., London Bd 54. S 216. 1 Sp, 1 Abb.
8608 *Hensley, Trolley-harp (Stromüberleitung an Rollenstromabnehmern). USP 771472.
8609 *Holland, Trolley (Rollenstromabnehmer). USP 776064.
8610 *Hosé, Anordnung zum Umlegen eines in bekannter Weise nachgiebig gelagerten Rollenstromabnehmers bei Fahrrichtungswechsel. DRP Kl 20 l Nr 154596.
8611 *Johnston, Overhead trolley. USP 775627.
8612 *Kline, Trolley system for overhead electric lines (Rollenstromabnehmer). USP 775276.
8613 *Kress, Trolley-guard for electric railways (Gabelsicherung für Rollenstromabnehmer). USP 774524.
8614 *Lacknor u. Curtis, Trolley-pole contact (Rollenstromabnehmer). USP 774085.
8615 *El.-Akt.-Ges. vorm. Lahmeyer & Co., Kontaktstangen-Abzugsvorrichtung für Straßenbahnwagen. El. Zschr. 1904. S 907. 1 Sp, 1 Abb. — El. Bahn. 1904. S 417. 1 Abb. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 1066. 1 Sp, 2 Abb.
8616 *Ch. T. Leonard, Sleet cutter and contact for electric railways (rotierender Stromabnehmer für dritte Schiene, der gleichzeitig das Eis entfernt). USP 772282.
8617 *Major, Railways etc., electric (Rollenkopf für Stromabnehmer). EP [1903] 13009.

8618 *W. Metternich, Schutzvorrichtung gegen das Abspringen der Stromabnehmerrolle vom Fahrdraht (Anordnung einer elastischen Fanggabel). DRP Kl 20 l Nr 154595.

8619 *Mowry, Trolley-wheel (Stromabnehmerrolle mit auswechselbarem Mittelstück). USP 775847.

8620 *Munro, Brecknell u. Rogers, Electric traction (Rollenkopf für Stromabnehmer). EP [1903] 17082.

8621 *Naret u. Ernst, Trolley (Rollenstromabnehmer mit zwei Führungsrollen). USP 775777.

8622 *Newcomb, Trolley-head (auswechselbares Rollenlager). USP 777691.

8623 *Prentiss, Trolley-pole (Abfederung für Rollenstromabnehmer). USP 777304.

8624 *Ralph, Trolley-harp (Stromüberleitung bei Rollenstromabnehmer). USP 773893.

8625 *G. Raquet, Hebe- und Senkvorrichtung für Oberleitungsstromabnehmer mit Nürnberger Scheere. DRP Kl 20 l Nr 154127.

8626 *Reynolds, Trolley harp and guard. USP 778376.

8627 *Rockafellow, Trolley (Rollenstromabnehmer). USP 774534.

8628 *Sharp, Trolley head and wheel (zweiteiliger Rollenkopf zum Auswechseln der Rolle). USP 777698.

8629 *Short, Guard for trolley (Stromabnehmer mit zwei hintereinander angeordneten Rollen). USP 775993.

8630 *Siemens-Schuckert-Werke, Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge (federnde Stromabnehmerstange und deren Lagerung). DRP Kl 20 l Nr 155859.

8631 *Sloan u. Robinson, Trolley-wheel oiler (mechanische Schmierung der Rollenlager). USP 776871.

8632 *Spangler, Trolley-pole (Rollenstromabnehmer). USP 776954.

8633 *Stockton, Trolley (Rollenstromabnehmer mit Führungsgabeln). USP 775867.

8634 *Sullivan, Trolley-wheel guard for electric wires (Rollenstromabnehmer mit zwei seitlichen Führungsrollen). USP 777049.

8635 *Taylor u. Moorhead, Tramways, electric (Herabziehvorrichtung für entgleiste Stromabnehmer). EP [1903] 15369.

8636 *The Electric and Steam Railway Supply Co., Dispositif de sûreté contre le dérapage des perches de trôlet (elektromagnetisch auslösbare Herabziehvorrichtung für Stromabnehmer). Ecl. él. Bd 41. S 416. 2 Sp, 3 Abb.

8637 *Trolley Supply Co., Trolleys for electric traction (Herabziehvorrichtung für entgleiste Rollenstromabnehmer). EP [1903] 16939.

8638 *Waldo, Electric make and break mechanism (beim Befahren mit Rolle sich selbsttätig schließender und langsam wieder öffnender Streckenschalter). USP 777164.

8639 *Watson, Trolley-guard (Stromabnehmerrolle mit Führungsgabel). USP 777052.

8640 *Weckman, Trolley (Rollenstromabnehmer mit Einführungsgabeln). USP 778520.

8641 *M. Wegner, Mit einer größeren Zahl schmaler Laufrollen versehener Stromabnehmerbügel. DRP Kl 20 l Nr 154592.

8642 *A. Weißenberg, Einrichtung für elektrische Fahrzeuge mit Bügel- oder Walzenstromabnehmer. DRP Kl 20 l Nr 155858.

8643 *W. Willenbücher, Stromabnehmer mit um eine wagerechte und eine senkrechte Achse drehbarer Kontaktrolle und an der Winkel-

Digitized by Google

drehung der Rolle teilnehmender Fahrdrahtfanggabel. DRP Kl 20 l Nr 154597. — USP 772638.

8644 *Yong, Trolley pole (Rollenstromabnehmer mit Nürnberger Scheere). USP 777581.

Motoren.

8645 *Mc Allister, The alternating-current railway motor. El. Rev., New-York Bd 45. S 788. 9 Sp.

8646 *C. P. Steinmetz, Einphasen-Wechselstrom-Bahnmotoren (vergl. F 04, *5967*). El. Anz. 1804. S 1095. 4 Sp, 6 Abb.

8647 *Eichberg, Single-phase railway motors (verschiedene Schaltungen des Winter-Eichbergschen Einphasenmotors). El. World Bd 44. S 1093. 4 Sp, 9 Abb.

8648 *K. v. Kandó, Anordnung zur Lagerung eines Elektromotors, welcher ein Fahrzeug mittels Kurbeln und Schubstangen antreibt. Kl 20 l. Nr 154594.

8649 *Mégroz, Regelungsvorrichtung für Gleichstrom-Bahnmotoren. DRP Kl 20 l. Nr 154593.

8650 *Pfouts, Motor case and gear. USP 775311.

8651 *Gleichstrombahnmotor von 90 P für 1 m Spurweite der Akt.-Ges. vorm. J. Jakob Rieter & Cie., Winterthur (Beschreibung des Motors und Versuchsergebnisse). El. Bahn. 1904. S 399. 5 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 706. ⊙

Fahrschalter.

8652 *Alkman, Circuit-controller for electrically-propelled vehicles (elektromagnetische Sperrung für Fahrschalter). USP 771523.

8653 *Durkin, Controller. USP 776895.

8654 *Greenwood, Electric traction (Teilleitersystem mit elektromagnetisch ausgelösten Kontakten). USP 778832.

8655 *Macloskie, Emergency-brake (Bauart des Fahrschalters). USP 777118.

8656 *Sundh, Electric controller (Fahrschalter). USP 772067.

8657 *Westinghouse Electric & Mfg. Co., Electric motors (Fahrschalter für Motorwagen mit zwei Motoren). EP [1903] 14079.

8658 *H. E. White, Controlling-switch (Steuerschalter für Motorgenerator). USP 773836.

8659 *A. R. L. Wille, Electric switch indicators (Registriervorrichtung für Fahrschalter für die Zahl der Einschaltungen und Dauer des Stromgebens). EP [1903] 18953.

Lokomotiven.

8660 *A storage battery railway auto-truck (zweiachsiger flacher Akkumulatorenwagen für eine Geschwindigkeit von 4 km/St, 45 t Tragkraft, 4,5 t Zugkraft). El. World Bd 44. S 703. 1 Sp, 1 Abb. — El., London Bd 54. S 205. ⊙

8661 British Thomson-Houston Co., Electric goods locomotive North-Eastern Railway. Engin. Bd 78. S 504. 5 Sp, 8 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 618. 3 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 54. S 47. 4 Sp, 6 Abb.

8662 *Powerful electric locomotives (Indienststellung 40 neuer Lokomotiven für die New York Central Railway, 2200 P, 96 km/St). El., London Bd 54. S 173. ⊙

8663 *Priest, Electric locomotive. USP 777693.

Digitized by Google

Wagen und Zubehör.

8664 *Top-cover cars at Aberdeen (Straßenbahnwagen mit allseitig geschlossenem Verdeck). El. Rev. Bd 55. S 627. 1 Abb. ⊙

8665 *Conaty, A flexible wheel base-truck (zweiachsiges Drehgestell für Straßenbahnwagen mit weitem Radstand, welches scharfe Kurven leicht zu befahren gestattet). El., London Bd 54. S 132. 1 Sp, 1 Abb.

8666 *Dalton, An electric car truck (Anordnung der Bremsen). El. Rev., New-York Bd 45. S 1016. 2 Sp, 1 Abb. — USP 776303, 776304.

8667 Dick Kerr & Co., A petrol motor-car for railways. El. Rev. Bd 55. S 1070. 2 Sp, 2 Abb.

8668 Domon, Worm reduction in electric tramway equipments. El. Rev. Bd 55. S 643. 3 Sp, 3 Abb.

8669 *J. H. Howard, Street-car signal. USP 776843.

8670 *Hoy, Motor-bogie for the Liverpool and Southport electric railway (bauliche Einzelheiten des zweiachsigen Drehgestells). Engin. Bd 78. S 468. 5 Sp, 5 Abb.

8671 *The Ohmer fare register (Registriervorrichtung für verkaufte Straßenbahn-Fahrscheine). El. Rev., New-York Bd 45. S 1109. 3 Sp, 2 Abb.

8672 *W. P. Robertson, Electric safety apparatus for cars or trains (selbsttätige Türsperrung). USP 774896.

8673 Savelsson, Beim Auseinanderreißen des Zuges sich selbsttätig auslösende Leitungskupplung. DRP Kl 21c. Nr 155694. — EP [1903] 17431.

8674 *Sprague, Electrical coupling (1898; Leitungskupplung für Wagen). USP 774611.

8675 *Tunis, Electric railways (Einschienenfahrzeug und Schienenanordnung). EP [1903] 18381.

Schutzvorrichtungen an Straßenbahnwagen.

8676 *Hudson-Bowring Ltd., Tramway life-guard (Schutzfangvorrichtung für Straßenbahnwagen). El., London Bd 54. S 37. 1 Abb. ⊙

8677 *Rue y Montparle, Electric tramcars (Schutzfangvorrichtung mit gleichzeitiger mechanischer Bremsung der Räder). EP [1903] 17814.

8678 *Simm, Life-guard for tram-cars or other electrically-propelled vehicles (Schutzfangvorrichtung für Motorwagen mit elektromagnetischer Auslösung und in Abhängigkeit von den Motoren). USP 772838.

8679 *J. M. Wilderman, Street-car fender (Schutzfangvorrichtung für Straßenbahnwagen). USP 775358.

Bremsen.

8680 *Bethenod, Étude sur le freinage électrique des chemins de fer et tramways (Fortsetzung von F 04, *5989*). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 373. 4 Sp, 1 Abb.

8681 *Scholtes, Über die Bremssysteme von elektrischen Bahnen (Vortrag; s. F 04, *6001*). Zschr. El., Wien 1904. S 612. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 41. S 35. 11 Sp.

8682 *Green u. Strail, Electric brake for vehicles (Abhängigkeit zwischen Sandstreuer und Bremsen bei elektromagnetischer Auslösung). USP 772143.

d by Google

8683 *E. Kramer, Die Sachgemäßheit der Bremsen elektrischer Straßenbahnen und die Mittel zur sachgemäßen Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit (Fortsetzung von F 04, *5996*). El. Bahn. 1904. S 375. 14 Sp, 4 Abb.

8684 *Mahoney, Electric brake for vehicles (Bremsschaltung unter Benutzung der Motoren als Stromerzeuger). USP 776526.

8685 *Mattersdorff, Die neue Dauerbremse der Allg. El.-Ges. (näheres über die unter F 04, *5992* beschriebene elektromagnetische Bremse). El. Bahn. 1904. S 421. 4 Sp, 4 Abb.

8686 *National Electric Co., Christensen air brake (bauliche Einzelheiten des Kompressors und des selbsttätigen Druckreglers). Engin. Bd 78. S 784. 6 Sp, 12 Abb.

8687 *Parke, Braking high-speed trains (allgemeines über Wirksamkeit und Konstruktion von Bremsen). Western El. Bd 35. S 451. 4 Sp.

8688 *Seggel, Railway etc. vehicles (Solenoidbremse). EP [1903] 15992.

8689 *H. M. Wheeler, Power used by brakes (Versuche über Energieverbrauch von Christensenschen Druckluftbremsen). El., London Bd 54. S 86. ⊙

8690 *Zipernovszky, Hemmvorrichtung für elektrische oder elektrisch gesteuerte Eisenbahnbremsen (Regelung elektromagnetischer Bremsen). DRP Kl 20 l. Nr 156028.

Oberbau.

Weichen.

8691 *E. C. u. J. H. Morgan, Switching system for combined third and traction rails for electric railways (gleichzeitige Stellung der Weiche für Fahr- und Stromzuführungsschienen). USP 772732, 772735, 772736.

8692 *Ch. H. Stanley, Automatic switch (elektromagnetische Weichenstellung). USP 772066.

8693 *The points-boy problem, as solved by the Zylberlast point system (mechanische Weichenstellung der Schienen und Oberleitung auf der Bahn in Trafford Park). El. Eng., London Bd 34. S 519. 3 Sp, 3 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 573. 1 Sp, 1 Abb.

Schienen und Schienenstoßverbindungen.

8694 *Neue Schienenstoßverbindungen für Straßenbahnen und deren Einbau bei der Großen Berliner Straßenbahn. El. Anz. 1904. S 1193, 1204. 7 Sp, 20 Abb.

8695 *Allen, Rail-joint (Stoßverbindung für Fahrschienen). USP 776005, 776006.

8696 *Bellows, Railroad-bond. USP 778002.

8697 *Buck, Insulated rail-joint. USP 774506.

8698 H. Côle, Rail joints (näheres über F 04, *6011*). El. Rev. Bd 55. S 851. 2 Sp, 1 Abb.

8699 *F. Dahl, Leitende Blattstoßverbindung für die Schienen elektrischer Bahnen. DRP Kl 20 k. Nr 153865.

8700 *Holbrook, Insulated joint (isolierende Schienenstoßverbindung). USP 771983.

8701 *E. P. Howe, Rail-bond (biegsame elektrische Schienenstoßverbindung). USP 775082.

8702 *Leebow, Rail joint (isolierende Schienenstoßverbindung). USP 772107.

8703 *Oakley, Rail-bond (Schienenstoßverbindung aus Kupferseil mit Stahlköpfen). USP 772172.
8704 *E. G. Thomas, Rail bond (seitlich an der Schiene anzubringende Stoßverbindung aus einem Bündel von Kupferblechen). USP 772188. — Method of attaching rail bonds to rails (Anbringung der Schienenstoßverbindungen unterhalb des Schienenfußes). USP 772189.
8705 *D. O. Ward, Rail-joint (1900; Stoßverbindung für Fahrschienen). USP 775954.
8706 *G. A. Weber, Step-joint (Stoßverbindung für Fahrschienen für verschieden große Profile). USP 772008 bis 772013.
8707 *G. A. Weber, Insulated rail-joint. USP 775322.
8708 *Weber u. Holbrook, Insulated joint (Schienenstoßverbindung). USP 777707.

Streckensicherung.

8709 *Ritter, Mit Gleisstrom betriebene selbsttätige Blockanlagen für elektrische Bahnen (Systeme der Londoner und Bostoner Bahnen). El. Bahn. 1904. S 423, 441. 17 Sp, 6 Abb.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

Fahrzeuge.

Wagen.

8710 Solier, Automobiles électriques de l'administration des postes à Paris, système Mildé. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 321. 7 Sp, 3 Abb. — Ind. él. 1904. S 500. 9 Sp, 4 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 369. 7 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 751. ⊙
8711 *Electric express delivery in Washington, D. C. (Akkumulatoren-Lastwagen mit 60 Edisonschen Zellen). Western El. Bd 35. S 487. 1 Abb. ⊙
8712 *Delsuc, Le VIIe salon de l'automobile; note sur les moteurs et les canots automobiles (allgemeines über neuere Automobile und Boote). Ecl. él. Bd 41. S 490. 8 Sp.
8713 *Keates, Motor vehicle (Akkumulatorenwagen). USP 778133.
8714 *Krotz, Automobile (Motor an den Radachsen aufgehängt). USP 773575.
8715 *Lagau, Les voitures électriques industrielles (allgemeines). Ecl. él. Bd 41. S 401. 9 Sp.
8716 *Maxim, Pope u. Alden, Electric motor-vehicle (1897; Akkumulatorenfahrzeug). USP 772571.
8717 C. G. Simonds, Electric-transmission mechanism for automobiles. Western El. Bd 35. S 503. 1 Sp, 1 Abb. — USP 776557.
8718 *Timmis, An electric truck test (Betriebsergebnisse von Akkumulatoren-Lastwagen in New-York). El. Rev., New-York Bd 45. S 1107. 2 Sp.

Boote.

8719 Eine interessante Anwendung elektrischer Kraftübertragung für Motorboote (Dieselmotor). El. Anz. 1904. S 1324. 1 Sp, 1 Abb.
8720 *Atwood, Boat propeller (Antrieb der Schraube mit Kegelradgetriebe). USP 778435.

Digitized by Google

8721 *Electric Boat Co., Ships (elektrisch betriebenes Unterseeboot). EP [1903] 13752.
8722 *Holland, Submarine navigation (kurze Beschreibung des Gymnote). El. World Bd 44. S 724. ⊙
8723 *Tellier, Les canots automobiles à grande vitesse (allgemeines über Entwicklung der Motorboote). Ecl. él. Bd 41. S 392. 3 Sp.

Hebezeuge.

Aufzüge.

8724 *Carichoff, Electric-elevator apparatus (Aufzugsteuerung mit Einheitsschaltern). USP 772086.
8725 *Chambalu, Abstellvorrichtung für elektrisch betriebene Aufzüge mit Druckknopfsteuerung. DRP Kl 35 a. Nr 154678.
8726 *Eriksen u. Koeford, Hauberg, Marstrand & Helweg Aktieselskabet Titan, Lifts (Fahrstuhlsteuerung mit Einheitsschaltern). EP [1903] 18680.
8727 *Gripel & Lange, Electric lift controller (elektromagnetisch wirkender Anlaßschalter). El. Rev. Bd 55. S 673. 1 Sp, 1 Abb.
8728 *Mellwig, Druckknopfsteuerung für elektrische Aufzüge mit Gleichstrom (s. F 04, *3445*). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 145, 163, 184. 19 Sp, 13 Abb.
8729 *Peniger Maschinenfabrik u. Eisengießerei, Akt.-Ges. Abtl. Unruh & Liebig, Druckknopfsteuerung für elektrische Aufzüge. DRP Kl 35 a. Nr 153589.
8730 *Rowntree, Elevator hoisting mechanism. USP 778073.
8731 *Maine El. Co., Electric hoists (Warenaufzüge). El. Rev., New-York Bd 45. S 69. 2 Sp, 2 Abb.

Krane.

8732 Crane equipment of the Missouri River Power Station Kansas City, Mo. El. World Bd 44. S 741. 1 Sp, 1 Abb.
8733 *Electric travelling cranes at the St. Louis Exposition (elektrisch betriebener Laufkran für 50 t, Motoren für 220 V Gleichstrom). Engin. Bd 78. S 713. 1 Sp, 3 Abb.
8734 *Sixty-ton electric traveling crane (Antrieb durch Motoren für 110 V). Engin. Bd 78. S 857. 1 Sp, 8 Abb.
8735 *Electric cranes and hoists (kurze Beschreibung von Laufkranen, Winden, Steuerschaltern). El., London Bd 54. S 270. 4 Sp, 7 Abb.
8736 *Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Verbrauchsversuche an elektrisch betriebenen Hafenkranen (13 Vollportalkrane für je 2 t und zwei für je 6 t Tragkraft; Antrieb durch Gleichstrom 550 V). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1510. 5 Sp, 13 Abb.
8737 *Goffin, Grue-chevalet des carrières de Scouffleny-Ecaussines (fahrbarer Portalkran für 50 t). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 801. 10 Sp, 3 Abb.
8738 *H. A. Lewis, Electric crane (Laufkran mit Sicherung gegen zu weites Emporziehen des Hakens). USP 771987.
8739 *Perkins, Machines modernes américaines fonctionnant électriquement pour la construction des navires (Krane und Hilfsmaschinen in der Schiffswerft der Fore River Ship & Engine Co. in Quincy, Mass.). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 353. 2 Sp, 1 Abb.

8740 *Reyval, Les nouvelles grues électriques du port de Douvres (Kranmotoren und Schalter von Siemens Brothers London). Ecl. él. Bd 41. S 208. 12 Sp, 2 Abb.

8741 *A new Westinghouse crane motor (Motoren für Kranbetrieb für 2 bis 40 P und 200 bis 500 V Gleichstrom). El. Rev., New-York Bd 45. S 1113. 3 Sp.

Förderung.

8742 *Electric coal-handling apparatus on dock at Superior, Wis. (elektrisch betriebene Kohlenfördertürme mit Greiferbetrieb; Gleichstrom 250 V). Western El. Bd 35. S 365. 4 Sp, 4 Abb.

8743 *Telpherage plant for handling sand. El. World Bd 44. S 740. 2 Sp, 2 Abb.

8744 *E. B. Clark, Electrical hoisting apparatus (selbsttätige und Handsteuerung elektrisch betriebener Winden). USP 771351.

8745 *Dieterich, Das Bleichertsche Elektrohängebahn-System (näheres über Ausführungsformen der unter F 04, *6066* erwähnten Hängebahnen). El. Zschr. 1904. S 953. 14 Sp, 17 Abb. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1719, 1770. 24 Sp, 36 Abb.

8746 *Guarini, Electrically operated hoisting engines (Fördermaschinenantrieb von Schuckert & Co. durch zwei Gleichstrommotoren für 200 P, 500 V). El. Rev., New-York Bd 45. S 571. 3 Sp, 1 Abb.

8747 *Herzog, Elektrisch betriebene Fördermaschinen (Beschreibung mehrerer Fördermaschinen und Spille). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 375, 405. 6 Sp, 15 Abb, 2 Taf.

8748 *Heywood, Portable electric winch (fahrbares Spill mit Elektromotor). USP 773867.

8749 *The coal-handling plant of the power-house of the Interborough Rapid Transit Co., New York. El. Rev., New-York Bd 45. S 1099. 8 Sp, 7 Abb.

8750 *Johnson, Telpherage system (Motorlaufwinde). USP 764469.

8751 *The Lacy-Hulbert electric chain-blocks (Hängewinde für 1 t). Engin. Bd 78. S 869. 1 Sp, 1 Abb.

8752 El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co., Elektrische Fördermaschine für Co. des Mines de Ligny-les-Aire. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1614. 8 Sp, 9 Abb. — El., London Bd 54. S 254. 4 Sp, 6 Abb.

8753 *Loppé, A new electric capstan (Spill mit Antrieb durch Gleichstrommotor für 3,5 P und 220 V). El. Rev., New-York Bd 45. S 918. 1 Sp.

8754 *Messer, Telpherage (Beschreibung verschiedener Anlagen und Bauarten von Motorlaufwinden). J. Franklin Inst. Bd 158. S 263. 26 S, 20 Abb.

8755 *Messick, Electrical cableway-conveyer (Motorlaufwinde). USP 776339.

8756 *D. Monnier, Railways etc., electric (Einschienenfahrzeuge für Postbeförderung). EP [1903] 16583.

8757 *Electric traveling hoists (Motorlaufwinden für $^3/_4$ bis 6 t der Niles-Bement-Pond Co.). El. World Bd 44. S 742. 1 Sp, 1 Abb.

8758 *Coal and ash-handling machinery at the power station of the Scioto Valley Traction Co., Columbus, Ohio (Kohlentransport durch Motorlaufwinden). El. Rev., New-York Bd 45. S 797. 5 Sp, 5 Abb.

Digitized by Google

8759 Siemens & Halske Akt.-Ges., Einrichtung zum Betrieb elektrischer Fördermotoren mittels Anlaßmaschinen. DRP Kl 21 d. Nr 154547. — EP [1903] 15059.

8760 *Wessels u. Wilhelmi, Electric coal-whip (Zwergwinde für Bekohlung von Schiffen, 120 kg Tragkraft; vergl. F 04, *6078*). Engin. Bd 78. S 869. 1 Sp, 2 Abb.

8761 *Witting Eborall & Co., Electrically-operated winding gears (Antrieb einer Fördermaschine durch Gleichstrommotor mit Belastungsausgleich durch Schwungrad-Umformer). El., London Bd 54. S 255. 2 Sp, 2 Abb.

Maschinen.

Bohrmaschinen und Schlägel.

8762 *Automatic tapper with motor drive (elektrisch betriebene Bohrmaschine). El. World Bd 44. S 1150. 1 Sp, 1 Abb.

8763 *An air-cooled electric drill (Handbohrmaschine, Kühlung des Motors durch eingeschlossenen kleinen Lüfter). El. World Bd 44. S 874. 1 Sp, 1 Abb.

8764 *Electrical Co. Ltd., Portable drilling maschine (Handbohrmaschine mit Brustschild, Handhaben und Druckknopfschalter). El. Eng., London Bd 34. S 772. 1 Abb. ⊙

8765 Gibson patent electro-pneumatic rock drill. El. Rev. Bd 55. S 813. 2 Sp, 3 Abb.

8766 *‚Phoenix' patent electric sensitive drill (elektrischer Antrieb einer Bohrmaschine durch Friktionsgetriebe). El. Rev. Bd 55. S 726. 1 Sp, 1 Abb.

8767 *Sargent, Dental handpiece (elektrisch betriebene Handbohrmaschine). USP 776204.

8768 *Woodworth, Elektrisch betriebener Schwanzhammer (Antrieb durch abwechselnd bewegte Solenoidkerne, die durch Zugorgane eine auf der Drehachse des Hammerstieles angeordnete Rolle drehen). DRP Kl 49 e. Nr 150511.

Pumpen.

8769 *Fire protection of the Marshall field department store, Chicago (Pumpenanlage; Nebenschlußmotor 220 V). El. World Bd 44. S 588. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 594. 2 Sp, 1 Abb.

8770 *International Steam Pump Co., Automatic motor-driven boiler feed-pump and receiver (automatische Regelung einer Kesselspeisepumpe). El. Rev., New-York Bd 45. S 812. 2 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 840. 1 Sp, 1 Abb.

8771 *Air compressors for electric uses (Kompressor für Druckluft zum Ausblasen von Maschinen und Schalttafeln). El. World Bd 44. S 795. 1 Sp, 2 Abb.

8772 *Pumps for tar and heavy liquids (elektrischer Antrieb einer Teerpumpe). El. Rev., New-York Bd 45. S 893. 3 Sp, 2 Abb.

8773 *Goulds Mfg. Co., Electrical mining pumps (Beschreibung einer fahrbaren und einer Abteufpumpe). El. Rev., New-York Bd 45. S 894. 1 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

8808 Electrically operated paper mill at Grand Rapids, Wisconsin. Western El. Bd 35. S 388. 2 Sp, 6 Abb.

8809 *Day, Diskussion on the individual operation of machine tools by electric motors (allgemeines über Einzelantrieb von Drehbänken und dergl.). J. Frankl. Inst. Bd 158. S 321. 31 S. 3 Abb.

8810 *General Electric Co., Electrically-actuated machine tools (Antrieb von Drehbänken und Regelung der Geschwindigkeit). EP [1903] 14598.

8811 *Gradenwitz, The use of electricity in weaving factories (Motoren und Antriebsweise der Allg. El.-Ges.). El. Eng., London Bd 34. S 546. 7 Sp, 3 Abb.

8812 *Matériel à courants triphasés dans une filature de coton en Espagne (elektrischer Betrieb zweier Spinnereien bei Malaga mit Drehstrom von 400 V, Versorgung durch ein Wasserkraftwerk bei 25000/2500 V). El., Paris Ser 2 Bd 28. S 415. ⊙

8813 *Power distribution plant at an Irish cotton work (Wasserkraftanlage für Spinnereibetrieb; Drehstrom 1100/200 V 50 Perioden). El., London Bd 54. S 347. 2 Sp, 4 Abb.

8814 *Hadfield's East Hecla Works, Sheffield (Fabrik für Straßenbahnmaterial wie Gleiskreuzungen, Weichen, Radsätze; Gleichstrom 230 V). El. Eng., London Bd 34. S 654. 9 Sp, 8 Abb.

8815 *Mc Haffie u. Beinert, Power-transmitting mechanism (elektrischer Antrieb einer Nähmaschine). USP 776752.

8816 *G. Hill, High speed chain-drive in motor plants. El. World Bd 44. S 873. 1 Sp.

8817 *Exhibit of James Clark, Jr., & Co., St. Louis, Mo. (elektrisch betriebene Bohr- und Schleifmaschinen). El. Rev., New-York Bd 45. S 938. 3 Sp, 4 Abb.

8818 *Jeanesville Iron Works, Motor equipped pump building shops (Kraftwerk mit de Lavalscher Turbine für 300 P; Gleichstromverteilung 40, 80, 120 V, Betrieb von Kranen und Werkzeugmaschinen). El. World Bd 44. S 957. 3 Sp, 5 Abb.

8819 *Johnen, Elektrische Nietmaschinen (Elektro-hydraulische Maschinen der Firma A. Piat et Fils, Paris). Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 376. 4 Sp, 7 Abb.

8820 *Kennedy, Centrifugal machine (Zentrifugenantrieb durch Elektromotor). USP 776745.

8821 Akt.-Ges. Laurahütte, Elektrisch betriebene Beschickungsmaschinen für Siemens-Martin-Öfen. El. Bahn. 1904. S 365. 4 Sp, 3 Abb.

8822 *Loison, Centrifugal separators (Zentrifugenantrieb durch direkt gekuppelten Motor mit vertikaler Welle). EP [1903] 14105.

8823 *J. W. u. W. Macfarlane, Centrifugal machines (Bremse für Zentrifuge in Abhängigkeit von dem Motorschalter). EP [1903] 19320.

8824 *Marshall, Special applications of electric motors at the World's Fair (Antrieb verschiedener Arbeitsmaschinen). El. World Bd 44. S 959. 6 Sp, 7 Abb.

8825 Ch. Robbins, Thomas, Electricity in textile mills (allgemeines über elektrische Kraftübertragung und Beleuchtung in Webereien). El. Rev., New-York Bd 45. S 619. 4 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 891. 2 Sp.

8826 *Springfield Machine Tool Co., The ‚Ideal' motor-driven engine lathe (Drehbank mit angebautem Elektromotor für 600 bis

Digitized by Google

1200 Umdr. i. d. Min.). El. Rev., New-York Bd 45. S 596. 1 Sp, 1 Abb.

8827 *The Wagner Electric Mfg. Co., Vertical single phase motor (Zentrifugal-Pumpen Antrieb durch Motoren für 10 bis 15 P, 1150 Umdr., 110 bis 500 V, 60 Perioden). Western El. Bd 35. S 508. 1 Abb. ⊙

8828 *Westinghouse Electric & Mfg. Co., Induction motors for a pulp mill (Drehstrommotoren für 300 und 600 P, 400 V und 25 Perioden in einer Papierfabrik). El. World Bd 44. S 878. ⊙

8829 *Wraith, Description of the electrical equipment of an engine works and shipyard, with notes thereon. El. Eng., London Bd 34. S 553, 595. 14 Sp.

Verschiedene Anwendungen.

8830 *Electrically operated bridge over north branch of Chicago River (Betrieb einer Zugbrücke durch zwei Gleichstrommotoren für je 50 P). Western El. Bd 35. S 477. 3 Sp, 4 Abb.

8831 *Electrically operated warship models at the Naval Show on the ‚Pike', St. Louis. Western El. Bd 35. S 345. 4 Sp, 2 Abb.

8832 *162 ton big four at St. Louis exposition. El. World Bd 44. S 743. 9 Sp, 12 Abb.

8833 *Arana, Uses of electric power in agriculture (allgemeines und Aufzählung amerikanischer Anlagen). Western El. Bd 35. S 424. 3 Sp.

8834 *W. B. Cowles, Apparatus for operating armored hatches, trapdoors (Schließvorrichtung von Schottentüren und dergl. durch Elektromotor). USP 775768.

8835 *General Electric Co., Search-lights, ordnance mountings, etc. (Antrieb des den Scheinwerfer oder dergl. tragenden Tisches durch Elektromotor). EP [1903] 8669.

8836 *Hale, Clipping or grooming machine (Pferdebürste, Antrieb durch biegsame Welle und Elektromotor). USP 766182.

8837 *Howard, Motor-driven valve mechanism. (Bedienung von Absperrventilen durch Elektromotoren). USP 777372 bis 777374.

8838 *Krzyzanowski u. Wysocki, Electrically-controlled trap-door for mines or tunnels (Schließung von Türen durch einen Elektromotor mit Seilzug). USP 772661.

8839 *Loomis, Electric turret-operating mechanism (elektrischer Antrieb von Drehtürmen). USP 773950.

8840 *Tyrrell, An electrically operated high-way drawbridge for small waterways (Kostenberechnung und Beschreibung einer Brücke, deren Fahrbahn parallel zu sich selbst emporgehoben wird). El. Rev., New-York Bd 45. S 1104. 4 Sp, 1 Abb.

Elektrische Kraftübertragung. Allgemeines. Versuche. 8367 Wirtschaftlichkeit.

Mershon behandelt die Frage, wie weit und bei welcher Spannung und Leistung es wirtschaftlich möglich ist, elektrische Energie fortzuleiten, und kommt zu dem Resultat, daß lediglich der Preis des aufzuwendenden Leitungskupfers maßgebend ist, nicht die in die Atmosphäre ausgestrahlte Energiemenge. Mershon kommt zu dem Schluß, daß für die nächste Zukunft die wirtschaftliche Grenze der Übertragungsweite

Digitized by Google

bei etwa 800 bis 1000 km liegt, wenn es sich um Kraftwerke für 200000 bis 300000 KW handelt.

8374 Wirkungsgrad. Wallace untersucht den Wirkungsgrad einer elektrischen Kraftübertragungsanlage für 320 km 10000 KW und zeigt, daß die Kosten für die gelieferte Energie mit steigender Spannung nicht mehr wesentlich abnehmen, wenn man bis zu einer gewissen Spannung gekommen ist. Als günstigste Spannung werden 60000 V bei einem Wirkungsgrad auf der Fernleitung von 86 % angegeben.

Anlagen.

8376 Deutschland. Ruhrtalsperre. Die Siemens-Schuckert-Werke haben den Auftrag für die Ausrüstung der Ruhrtalsperre erhalten. Die im Urftale bei Gmund zu errichtende Anlage soll Aachen und umliegende Städte mit elektrischer Energie versorgen. Es werden von der Firma Lahmeyer Drehstromerzeuger für 5000 V, von den Siemens-Schuckert-Werken 8 Transformatoren für je 1000 KW und ein Übersetzungsverhältnis von 5000 auf 34000 V geliefert. Die Energie wird bei 34000 V durch Freileitungen an Unterstationen verteilt und dort auf 5000 V herabtransformiert. Die weitere Verteilung erfolgt dann meist durch unterirdisch verlegte Kabel. Im ganzen sind 17 derartige Transformatorenstationen vorgesehen.

8377 Österreich. Die für den Bau des Karawanken-Tunnels in Österreich erforderliche Energie liefert ein Wasserkraftwerk bei Rothweinbach 19,6 km vom südlichen Ende des Tunnels. Dort sind drei Maschineneinheiten für je 450 P vorhanden, welche Drehstrom von 550 V bei 50 Perioden erzeugen. Für die Fernleitung wird die Spannung auf 5000 V erhöht. Außer für den Betrieb von Bohrmaschinen und Lichtern wird die Energie für elektrische Lokomotiven benutzt. Zu diesem Zweck wird der Drehstrom auf 350 V herabtransformiert und dann durch Umformer in Gleichstrom von 560 V verwandelt. Die Beleuchtung speist ein Transformator für 110 V sekundär. Am Nordende des Tunnels ist ein zweites Kraftwerk bei Rosenbach an der Drau, wo drei Turbineneinheiten für je 300 P Drehstrom von 5200 V erzeugen. Die Spannung wird zum Betriebe vor Ort auf 250 V herabgesetzt.

Schweiz. 8379 Bei Combe-Garot an der Areuse befindet sich ein von der Thury-Gesellschaft errichtetes Wasserkraftwerk, welches zwei Unterstationen in Chaux-de-Fonds und Locle mit hochgespanntem Gleichstrom versorgt. Das Werk, welches für 9 Maschinensätze Platz hat, enthält gegenwärtig 6 Piccard & Pictetsche Tourbinen für je 375 P, welche mit Gleichstromerzeugern für 150 A konstante Stromstärke und 1800 V maximal direkt gekuppelt sind. Die Spannung wird je nach der Höhe der Belastung durch Zuschalten von Maschinen erhöht. Das Maximum beträgt 14400 V. Alle Maschinen arbeiten in Reihenschaltung. An den Verbrauchsstellen in Chaux-de-Fonds wird der Strom meist für Motorenbetrieb verwendet. Die Motoren sind für 150, 300 oder 500 V gewickelt und in Reihe geschaltet. Für Beleuchtungszwecke sind zwei Motor-Generatoren für je 200 KW vorgesehen, welche sekundär Gleichstrom von 300 V abgeben. Ebenso sind für Bahnbetrieb zwei derartige Motorgeneratoren für je 200 KW und 500 V vorhanden, welche mit einer

Digitized by Google

Akkumulatorenbatterie zusammen arbeiten. Auch die Lichtmaschinen arbeiten mit Akkumulatoren parallel. Als Reserve ist in Chaux-de-Fonds eine Gaskraftanlage mit zwei Maschinengruppen für je 250 P errichtet worden, die bei Locle enthält zwei Motor-Generatoren für je 200 KW und 325 V, drei Motorgeneratoren für je 175 KW und 165 V und drei Sulzersche Dampfmaschinengruppen für je 250 P und 1150 bezw. 325 V.

Die Kraftübertragungsanlage Les Clées-Yverdon nutzt das Gefälle 8381
der Orbe unter Heranziehung des Joux-Sees als Stauweiher aus und besitzt eine Leistung von 24000 P. Das Werk, welches von der Maschinenfabrik Oerlikon errichtet wurde, enthält sechs Turbinengruppen von je 300 P. Die direkt gekuppelten Stromerzeuger liefern Drehstrom von 5200 V und 50 Perioden. Von dem Werk werden durch eine Anzahl von Freileitungen mehrere Ortschaften und Fabriken mit Strom versorgt. Durch Transformatoren, welche an den Verbrauchsstellen Aufstellung fanden, wird die Spannung für den Licht- und Motorenbetrieb auf 120 V herabgesetzt.

Das Versorgungsgebiet der South Wales Electrical Power Distri- England.
bution Co. umfaßt ein Gebiet von 2650 km², welches in vier Teile 8384
eingeteilt ist. Jedes dieser Gebiete erhält ein Kraftwerk. Diese Werke liegen bei Treforest (Pontypridd), Cwmbran, Bridgend, Neath und versorgen ihrerseits wiederum eine Reihe von Unterstationen. Das größte Werk liegt bei Treforest; es enthält gegenwärtig nur zwei Dampfmaschineneinheiten für je 3000 KW, später werden weitere hinzukommen, welche die Leistung auf 15000 KVA erhöhen. Der Antrieb der Hauptmaschinen, welche Drehstrom von je 2500 KVA, 12000 V und 25 Perioden liefern, erfolgt durch vertikale Willanssche Dreifach-Expansionsdampfmaschinen. Die direkt gekuppelten Erregermaschinen leisten 420 A bei 80 V. Zum Betriebe der Hilfsmotoren und für die Stationsbeleuchtung sind noch zwei Gleichstrommaschinen für je 240 KW und 110 V und eine Drehstrommaschine für 300 KW und 2200 V mit Dampfbetrieb vorhanden; die letzt genannte Maschine versorgt gleichzeitig einige benachbarte Konsumenten. Die Verteilung der Energie erfolgt durch bewehrte bleiumpreßte und in Tonkanäle verlegte Drehstromkabel mit Papierisolation. Das Werk bei Crombran enthält drei Willans-Westinghousesche Dampfmaschinen-Einheiten für je 300 KW, welche Drehstrom von 2200 V und 25 Perioden erzeugen. Durch drei Transformatoren für je 300 KW mit zweifacher Sekundärwickelung kann die Spannung auf 440 bezw. 11000 V transformiert werden. Das dritte Kraftwerk bei Bridgend enthält gegenwärtig zwei Willans-Westinghousesche Maschinensätze für je 200 KW und einen für 70 KW. Diese Maschinen liefern Zweiphasenstrom von 3000 V bei 50 Perioden. Es versorgt drei Unterstationen, welche ihrerseits Drehstrom von 210 V abgeben. Das Werk bei Neath ist ähnlich eingerichtet wie das bei Cwmbran. Wenn der Anschluß der vier Werke groß genug geworden ist, so sollen sie alle durch oberirdisch geführte Leitungen verbunden werden und zusammen arbeiten. Als Fernleitungsspannung sollen dann 25000 bis 30000 V benutzt werden.

Digitized by Google

8385 Zur Versorgung der Grafschaft Fife in England mit elektrischer Energie hat die Fife Electric Power Co. Konzessionen zur Errichtung von fünf Kraftwerken in Cowdenbeath, Leven, Markinch, Comrie und Cupar erhalten, ein weiteres Werk befindet sich bereits bei Dunfermline. Die Werke liefern Zweiphasen-Wechselstrom von 3000 V und 50 Perioden. Die Scottish Central Electric Power Co. errichtet Kraftwerke in Bonnybridge, Westfield und Alloa.

8389 Vereinigte Staaten. Das von der Toronto & Niagara Power Co. am Horse-Shoe-Fall errichtete Kraftwerk für 137 500 P geht seiner Vollendung entgegen und ist insbesondere wegen seines wasserbau-technischen Teiles von Interesse. Aus einem großen durch Wehre, Eisrechen usw. geschützten Staubecken führen elf Rohre von 3,2 m Durchmesser zu elf horizontalen Turbinen von je 12 500 P. Das nützliche Gefälle beträgt 43,7 m. Der voraussichtliche Wasserverbrauch der vollbelasteten Turbinen wurde auf ungefähr 20 000 m^3 in der Minute berechnet, das Staubecken ist jedoch für etwa 70 000 m^3 bemessen. Die vertikalen Turbinenwellen sind hohl, haben eine Länge von ca. 35 m und eine Umdrehungszahl von 250 in der Minute. Am oberen Ende trägt jede Welle eine Dynamomaschine der General Electric Co. mit der zugehörigen Erregermaschine. Die Generatoren erzeugen Dreiphasenstrom von 12 000 Volt bei 60 Perioden zur unmittelbaren Speisung der benachbarten Bezirke; für entferntere Abnahmestellen soll eine wesentlich höhere Spannung zur Anwendung kommen. Es ist eine Kraftübertragung und eine elektrische Schnellbahn bis Toronto d. i. auf eine Länge von 121,5 km geplant.

8397 Mexico. Wie schon unter F 03, *5825* erwähnt, werden zur Versorgung der Stadt Mexiko am Necaxa zwei große Kraftwerke errichtet. Das erste Werk erhält sechs Escher-Wyß-Siemenssche Turbineneinheiten für je 7000 P, das zweite Werk wird für 45 000 P bemessen. Die Maschinen liefern Drehstrom von 4000 V und 50 Perioden, welcher durch 15 Transformatoren für je 2000 KW der General Electric Co. auf 60 000 V erhöht wird. Gleiche Transformatoren jedoch für 1800 KW werden in der Unterstation in Mexiko aufgestellt. Die Fernleitung soll aus zwei oder drei unabhängigen Strängen bestehen.

Vereinigte Staaten. 8398 Bei Morgans Falls, Ga. am Chattachoochee-Fluß ist ein Wasserkraftwerk errichtet worden, welches die Stadt Atlanta mit elektrischer Energie versorgt. Das Werk enthält sieben Morgan Smithsche Hauptturbinen mit horizontaler Welle, welche je einen Westinghouseschen Drehstromgenerator für 1500 KW, 2200 V und 25 Perioden direkt antreiben. Die Erregung liefern zwei besondere Sätze für 150 KW und 125 V. Für die Fernleitung wird die Spannung durch sieben Transformatoren für je 1500 KW auf 22 000 V erhöht; diese besitzen Ölisolation und Wasserkühlung. Es führen zwei auf getrennten Masten verlegte Leitungen nach Atlanta. Auf 2 km ist die Fernleitung unterirdisch in glasierten Tonkanälen als Papierkabel verlegt.

8400 An die Stelle der einzelnen Kraftwerke der United Railroads of San Francisco soll die benötigte elektrische Energie von der Unterstation der California Gas & Electric Co. in San Francisco bezogen werden. Der bei 55 000—60 000 V und 60 Perioden gelieferte Drehstrom wird

Digitized by Google

durch große Umformer für 4000 KW auf eine Periodenzahl von 25 und 13 200 V gebracht und dann an drei Bahn-Unterstationen für zusammen 7000 KW verteilt. Als Reserve soll eine Gaskraftanlage mit 5000 pferdigen Maschinen errichtet werden.

Außer zwei bereits vorhandenen Kraftwerken bei Fulten (200 P) 8401
und Monterey (350 P) hat die Janesville Electric Co. ein großes Wasserkraftwerk in der Nähe des ersteren errichtet, welches sechs Samsonsche Turbinen für zusammen 750 P enthält und Drehstrom von 6600 V 19 km weit nach Janesville fortleitet. Als Reserve dient eine Dampfkraftanlage mit zwei Einheiten für 300 und 150 P.

Am Clackamas-Fluß in Oregon wird bei Cazadero eine Wasserkraft- 8402
anlage für 25 000 P errichtet, welche neben der Licht- und Kraftversorgung der Städte Portland, Oregon-City, Cazadero u. a. die für den Betrieb der beiden Überlandbahnen von Portland nach Oregon (25 km) und nach Cazadero (61 km) erforderliche Energie liefern soll. Das Werk nutzt ein Gefälle von 38 m aus und wird vorläufig fünf Turbinen-Einheiten für je 2500 P erhalten. Die Drehstromerzeuger liefern 2200 V bei 33 Perioden, welcher für die Versorgung der drei Unterstationen auf 11 000 bezw. 33 000 V transformiert wird. Jede Unterstation erhält einen rotierenden Umformer für 400 KW nebst drei Einphasentransformatoren mit Ölisolation und Wasserkühlung. Gegenwärtig werden diese Unterstationen von einem Dampfkraftwerk in Boring aus mit Drehstrom von 11 000 V versorgt. Das Werk enthält einen Drehstromgenerator für 600 KW und einen Gleichstromgenerator für 400 KW. Später sollen diese Maschinen als Umformer Verwendung finden.

Wie bereits unter F 03, *3156* erwähnt, ist am Puyallup-Fluß ein 8403
Wasserkraftwerk für 40 000 P bei vollem Ausbau errichtet worden, welches den 77 bezw. 51 km entfernten Städten Seattle und Tacoma elektrische Energie bei 55 000 V liefern soll. Der gegenwärtige Ausbau umfaßt vier Maschinen für je 5000 P. Das Druckwasser wird von dem Staudamm durch einen 16 km langen Holzkanal einem Sammelweiher und von dort durch fünf Stahlrohre den Turbinen zugeführt. Die Hauptmaschinen bestehen aus zwei mit dem Stromerzeuger auf einer horizontalen Welle gekuppelten Peltonschen Turbinen für zusammen 7500 P bei 260 m Druckhöhe. Die Stromerzeuger der General Electric Co. besitzen ein rotierendes Magnetgestell und erzeugen Drehstrom von 3500 KW, 2300 V und 25 Perioden. Die Erregung liefern zwei Maschinensätze mit eigenem Turbinenantrieb für je 150 KW und 125 V Gleichstrom. Mit der gemeinsamen Welle der Gleichstrommaschinen und ihrer Turbinen ist ein Drehstrommotor für 200 P und 2080 V direkt gekuppelt. Diese Motoren können auch als Stromerzeuger laufen. Jede Erregereinheit reicht für sechs Hauptmaschinen aus. Für die Fernleitung wird der Drehstrom durch drei Gruppen von je drei Wechselstromtransformatoren für 2333 KW auf 27 500, 45 000 oder 55 000 V transformiert. Die Transformatoren besitzen Ölisolation und Wasserkühlung. Das Werk versorgt sieben Unterstationen. In Seattle wird der Drehstrom von 50 000 V zunächst in Zweiphasenstrom von

Digitized by Google

2300 V verwandelt. Zu diesem Zweck sind zwei Gruppen von je zwei Transformatoren für je 2000 KW vorhanden, welche primär für 50000, 40000 und 25000 V eingerichtet sind. In der Stadt sind weitere Unterstationen vorhanden, welche mit Transformatoren sowie Umformern für 300 und 500 KW ausgerüstet sind und Gleichstrom für Licht- und Bahnzwecke bei 250 bezw. 500 V erzeugen. In Tacoma wird der Drehstrom gleichfalls zuerst in Zweiphasenstrom von 2300 V umgewandelt und dann in weiteren Unterstationen für Bahnbetrieb in Gleichstrom von 600 V verwandelt. Für Kraft- und Lichtzwecke wird der Zweiphasenstrom bei 2300 V benutzt. Eine besondere Unterstation für die Werke der Northern Pacific Railway erhält Drehstrom von 13800 V von der Haupt-Unterstation in Tacoma aus. Neben einer Dampfkraftanlage ist dort ein Umformer für 500 KW Gleichstrom vorhanden.

Elektrische Bahnen. Allgemeines. Betrieb. Kongresse.

8409 Spängler berichtet über die auf dem internationalen Straßenbahn- und Kleinbahnkongreß gehaltenen Vorträge. Es waren dies: Géron, Buchungsschema und Betriebsberichte bei Straßenbahnen; Gorella, Wohlfahrtseinrichtungen für Angestellte; Haselmann, Erneuerungsfonds; Vellguth, Kontrolle der Umsteig-Fahrscheine; de Burlet, Bahnoberbau für Klein- und Lokalbahnen mit Dampfbetrieb; Björkegren, Maßnahmen zur Verhütung der durch elektrische Straßenbahnen hervorgerufenen Beeinflussung elektrischer Meßapparate; Klitzing, Ersparnisse im Stromverbrauch beim Straßenbahnbetriebe; Pavie, Zulässigkeit und Zweckmäßigkeit von Anhängewagen beim elektrischen Straßenbahnbetrieb im Innern der Städte; Pedriali, Kontrolle der elektrischen Straßenbahnanlagen und Unterhaltung der Arbeitsleitung; Petit, Schutzvorrichtungen gegen das Herabfallen von Schwachstromleitungen; Scholtes, Bremssysteme für elektrische Straßenbahnnn; Ziffer, Über den Automobilismus im allgemeinen und insbesondere auf Lokalbahnen und Kleinbahnen; Luithlen, Vor- und Nachteile des elektrischen Betriebes von Klein- und Lokalbahnen; Pforr, Die zweckmäßigste Stromart und Stromspannung für elektrisch betriebene Klein- und Lokalbahnen.

8410 Auf dem Kongreß der American Railway Mechanical & Electrical Association in St. Louis wurden folgende Vorträge gehalten: Wright, Bau der Wagenschuppen; Millar, Räder und Radreifen.

8411 Auf der Versammlung der American Street Railway Association in St. Louis wurden folgende Vorträge gehalten: Rice, Dampfturbinen; Bibbins, Der amerikanische Dieselmotor; Jewell, Benutzung und Mißbrauch von Umsteigefahrscheinen. Außerdem erstatteten mehrere Kommissionen Bericht über ihre Tätigkeit.

8412 Auf dem Internationalen Elektriker-Kongreß in St. Louis wurden in der Abteilung für elektrisches Transportwesen folgende Vorträge gehalten: Dawson, Elektrischer Betrieb auf englischen Bahnen; Entz, Akkumulatoren für elektrische Bahnen; Behr, Die Einschienenbahn; Rasch, Booster für elektrische Bahnen; Sprague, Geschichte der elektrischen Bahnen; Stillwell, Die elektrische Bahn Wilkesbarre-Hazleton; Duncan, Anwendung der Elektrizität für Bahnbetrieb; White, Ersatz

des Dampfes durch Elektrizität für elektrische Bahnen; A. Siemens, Elektrisierung von Dampfbahnen; Stillwell, Kraftwerke und elektrische Kraftübertragung.

Auf der Versammlung der Association of Tramway and Light Railway Officials in Wakefield wurden folgende Vorträge gehalten: Banister, Kosten und Unterhaltung von Straßenbahnrädern und -Schienen; Coutts, Kontrolle und Überwachung der Fahrscheine; Fearnley, Fahrgeschwindigkeit von Straßenbahnen; Raworth, Energierückgewinnungssystem für Straßenbahnen. 8415

Carter untersucht die Betriebsbedingungen für elektrischen Schnellbetrieb auf Vollbahnen und kommt zu dem Schluß, daß für diesen nicht ein aus Motorwagen bestehender Zug, sondern ein durch eine Lokomotive betriebener Zug erforderlich ist. 8418 Schnellbahnen.

Bei der Boston Elevated Railway hat sich gezeigt, daß etwa $^2/_3$ der Kosten für Instandhaltung und Reparatur der elektrischen Einrichtung auf Arbeitslöhne entfallen; es wird daher großer Wert auf genaue Buchung aller Revisionen und Reparaturen gelegt. Täglich findet eine Untersuchung der Bürsten und der Lagerschmierung der stärkst beanspruchten Motoren statt; alle drei Tage werden die Stromabnehmerrollen, Fahrschalter, Hauptausschalter, Widerstände und Motoren untersucht; monatlich werden die Motoren geöffnet und gereinigt, sowie die Stromabnehmer untersucht und jährlich werden die Fahrschalter einmal gründlich gereinigt und gestrichen und das gesamte Isolationsmaterial geprüft. 8428 Instandhaltung.

In einem Vortrag auf der Hauptversammlung des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahnvereins zu Wien berichtete Ziffer über den Automobilismus im Verkehr auf Lokal- und Kleinbahnen. Er gibt zunächst eine Übersicht über den Akkumulatorenwagen-Betrieb auf den Pfälzischen Eisenbahnen, auf den Strecken Ludwigshafen-Neustadt (30 km) und Ludwigshafen-Worms (29 km). Die hier verwendeten Omnibusse sind vieraxig und mit einer Tudorschen Batterie von 156 Zellen ausgerüstet. Die Wagen, welche ein Dienstgewicht von 53 t haben, können je 106 Fahrgäste aufnehmen. Die Betriebskosten stellten sich für das Wagenkilometer auf 20,88 Pf. und für das Platzkilometer auf 0,198 Pf. Weiter berichtet Ziffer über den Oberleitungsbetrieb auf den Bahnen Mecklenbeuren-Tettnang, München-Grünwald und Tabor-Bechyne. 8438 Automobilismus im Bahnwesen.

Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung. Schweiz. 8465

Die Firma Brown Boveri hat die Gornergratbahn mit elektrischem Betriebe erbaut. Sie nimmt ihren Anfang bei Zermatt und überwindet bei 8,96 km Streckenlänge eine Höhendifferenz von 1360 m. Die Strecke weist fünf Tunnels auf und hat eine größte Steigung von 20 % bei 80 m kleinstem Kurvenradius. Die Spurweite der Gleise beträgt 90 cm. Die Betriebskraft wird einer Wasserkraftzentrale entnommen, welche ihr Wasser von dem Findelen-Gletscher erhält. Dies Werk enthält gegenwärtig drei Girardsche Turbinen für je 250 P mit direkt gekuppelten Drehstromerzeugern für 5400 V und 40 Perioden. Für eine vierte Einheit ist Raum vorgesehen. Die Erregung liefern zwei besondere Sätze. Längs der Strecke sind an drei Stellen je sechs Transformatoren für je 30 KW Einphasenstrom aufgestellt, welche die Spannung auf

Digitized by Google

550 V erniedrigen. Die Arbeitsleitung besteht aus zwei oberirdisch gespannten Drähten, während die Fahrschienen als Rückleitung dienen. Zur Beförderung der Züge dienen Lokomotiven mit je zwei Motoren für 500 V, 90 P und 800 Umdrehungen. Jeder der Motoren treibt eines der Zahnstangentriebräder an. Die Stromzuführung erfolgt durch vier Rollenstromabnehmer.

8466 Möller beschreibt den Bau des Tunnels und der Strecke der Jungfraubahn. Das Kraftwerk in Lauterbrunnen enthält drei Gruppen von je zwei Turbinen mit horizontaler Welle. Es sind zwei Rietersche Turbinen von je 500 P, zwei von je 25 P und zwei Escher Wyßsche Turbinen von je 800 P. Die großen Turbinen sind mit Drehstromgeneratoren der Maschinenfabrik Oerlikon und von Brown Boveri & Cie. direkt gekuppelt und liefern Drehstrom von 7000 V und 38 Perioden. Die kleinen Turbinen betreiben zwei Erregerdynamos für 65 V und 250 A. Das Kraftwerk wird von den Hochspannungs-Sammelschienen aus unter Zwischenschaltung eines Transformators für 7000/65 V beleuchtet. Ebenso liefert das Werk für die ganze Ortschaft Lichtstrom bei 120 V. Die Bahnspeiseleitung ist auf Holzmasten verlegt und versorgt die an den Bahnstationen aufgestellten Transformatoren für je 200 KW, welche die Spannung auf 200 V herabsetzen. Als Reserve ist ein Gasmotor vorgesehen.

Frankreich. 8467 El. World bespricht verschiedene in Paris benutzte Straßenbahnsysteme und zwar das System Clairet-Vuilleumier auf der Strecke nach Enghien, das Doltersche System auf der Linie durch das Bois de Boulogne; das gemischte System mit Ober-, bezw. Unterleitung und Akkumulatoren auf den Linien nach Nogent, Malakoff-lesHalles und Paris-Arpajou. Im letzteren Falle werden Akkumulatorenlokomotiven verwendet, um die Straßenbahnwagen über die Strecken zu befördern, wo eine Oberleitung unzulässig war.

8471 Die Thomson-Houston-Gesellschaft hat für die Versorgung des Straßenbahnnetzes von Grenoble eine Unterstation erbaut, welche von dem Wasserkraftwerk der Société d'Energie de Grenoble-Voiron aus mit Drehstrom von 12 500 V bei 50 Perioden versorgt wird. Die Unterstation ist vereinigt mit einem Dampfkraftwerk, welches als Reserve herangezogen werden kann. Es sind vorhanden zwei Drehstromtransformatoren für Luftkühlung und je 130 KW bei 440 V sekundär und zwei Motorgeneratoren für je 250 KW auf der Gleichstromseite. Der Antrieb erfolgt durch einen Induktionsmotor für 350 P, die Gleichstrommaschine besitzt Compoundwickelung und 570 V.

8473 Belgien. Das Kraftwerk der Antwerpener Straßenbahnen enthält drei Dampfmaschinengruppen in Compound-Tandem-Anordnung für 1200 P. Die direkt gekuppelten Drehstromgeneratoren für 700 KVA, 6300 V und 25 Perioden werden von zwei synchromen Motorgeneratoren für je 75 KW durch Gleichstrom von 120 V erregt. Das Kraftwerk versorgt zwei Unterstationen mit je sechs Einphasentransformatoren, zwei Umformern für je 550 KW und einer Batterie mit 1200 AS Kapazität. Das Straßenbahnnetz umfaßt 52 km Doppelgleise; 170 Motorwagen sind im Betriebe.

Digitized by Google

Die Straßenbahnen von Kilmarnock in England sind kürzlich dem Betriebe übergeben worden. Das Kraftwerk, welches gleichzeitig ein Licht- und Kraftnetz versorgt, enthält vier vertikale Dampfdynamos für je 200 P der Firma Dick Kerr & Co. und eine Tudorsche Batterie, bestehend aus 240 Zellen für 360 AS. Die Stromzuführung erfolgt durch eine an Auslegermasten oder Rosetten durch Spanndrähte aufgehängte Oberleitung und einen Rollenstromabnehmer. Die Wagen sind mit Verdeckplätzen ausgestattet. England. 8484

Die von der South Lancashire Tramways Co. erhaltenen Konzessionen für den Bau von Straßenbahnen umfassen etwa 125 km Strecke und und ermöglichen einen Durchgangsverkehr über die Straßenbahnnetze von Liverpool, Manchester, Bolton Bury, St. Helens und Salford. Der Energiebedarf für diesen Bahnbetrieb wird zum Teil von lokalen Werken gedeckt, den größten Teil liefert ein Werk in Atherton, welches für 1750 KW eingerichtet Zweiphasenstrom von 7500 V an Unterstationen abgibt und einen Teil des Netzes direkt mit Gleichstrom speist. Dies Werk enthält drei durch vertikale Dreizylinder-Dampfmaschinen betriebene Einheiten für je 500 KW und eine für 250 KW, außerdem mehreren kleineren Hilfsmaschinen. Zwei Maschinen für 500 KW liefern Zweiphasenstrom von 7500 V und 50 Perioden, die beiden anderen Gleichstrom von 500—550 V. Als Reserve ist ein Motorgenerator für 250 KW vorhanden, welcher Wechselstrom in Gleichstrom umwandelt. Die Pufferbatterie besteht aus 240 Tudorschen Zellen für 920 AS bei einstündiger Entladung. Gegenwärtig ist nur eine Unterstation bei Hindley vorhanden, welche durch Dreileiterkabel gespeist wird. Die in Tonkanäle verlegten Kabel besitzen zwei verseilte und einen konzentrischen äußeren Leiter. Der letztere dient zur Rückleitung. Die Kabel haben Papierisolation und Bleiumpressung. Die Unterstation enthält drei Motorgeneratoren für je 150 KW 7500 V mit Kompoundwicklung auf der Gleichstromseite. Parallel mit ihnen arbeitet eine Batterie mit 240 Tudorschen Zellen zu 500 AS. Die Stromzuführung auf der Strecke erfolgt durch eine einpolige Oberleitung und Rollenstromabnehmer. Die 45 Wagen sind vierаxig und mit Decksitzen ausgestattet; sie fassen je 55 Personen und besitzen Motoren für je 30 P. 8485

Die Straßenbahnen von Wakefield und Umgegend umfassen etwa 120 km Gleise, von denen etwa 48 km ausgebaut sind. Das Kraftwerk in Belle Isle, welches zwei Unterstationen versorgt, enthält drei Maschinensätze, bestehend aus Dreifach-Expansionsdampfmaschinen mit direkt gekuppelten Drehstromgeneratoren von Dick Kerr & Co. für je 400 KW 6300 V und 25 Perioden. Die Unterstationen enthalten Umformer für je 200 KW, welche mit Transformatoren zusammen arbeiten. Das Anlassen dieser Umformer erfolgt durch kleine Induktionsmotoren. Der Wagenpark besteht aus 55 zweiaxigen Decksitzwagen. 8486

Zwischen Varese, Laveno und Luino ist eine Bahnverbindung geplant, welche eine Länge von etwa 90 km besitzen wird. Die notwendige Energie liefern zwei Wasserkraftwerke bei Moccagno und Ferrara; das erstere Werk ist mit vier Peltonrädern für je 500 P mit direkt gekuppelten Drehstrommaschinen für 6500 V 43 A und 48 Perioden ausgestattet. 8489 Italien.

Digitized by Google

Zwei Erregerdynamos für je 30 KW und 120 V besitzen eigenen Turbinenantrieb. Die zweite Zentrale bei Ferrara besitzt gleichfalls vier Turbineneinheiten für je 370 P. Die Generatoren leisten je 270 KW bei 6500 V und 48 Perioden. Die Erregermaschinen liefern 125 V. Der erzeugte Drehstrom wird einer Unterstation bei Varese zugeführt und dort durch Umformer in Gleichstrom von 600 V verwandelt. Als Reserve sind Dampfmaschinen vorhanden. Für die Beleuchtung wird die Spannung durch 70 Transformatoren auf 110 V erniedrigt. Auf der 14 km langen Strecke Varese-Prima Capella verkehren Motorwagen mit Gleichstrombetrieb. Auf der 26 km langen Strecke Varese-Luino verkehren Motorwagen mit je sieben 40pferdigen Motoren der Thomson Houston Co. für Drehstrom. Der der Fernleitung entnommene Strom von 6500 V wird längs der Strecke auf 750 V herabgesetzt und durch zweipolige Oberleitung den Wagen zugeführt. Die dritte Phase liegt an den Fahrschienen.

Vereinigte Staaten. 8507 Das Kraftwerk der elektrischen Bahn zwischen Chicago und Milwaukee liegt bei Highwood und liefert Drehstrom an drei längs der Strecke verteilte Unterstationen. Die Ausrüstung des Werkes umfaßt einen Drehstromgenerator für 1500 KW, 13200 V, zwei Drehstrommaschinen für 250 bezw. 540 KW Niederspannung und eine Gleichstrommaschine für 225 KW. Alle Maschinen besitzen Antrieb durch Dampfkraft. Die Gleichstrommaschine versorgt zusammen mit einer Batterie von 288 Zellen den nächst liegenden Streckenabschnitt. Die übrigen Abschnitte werden von den Unterstationen versorgt. Für die Fernleitungen wird die Spannung der kleinen Maschinensätze durch drei Transformatoren für 250 KW auf 13200 V erhöht. Im Kraftwerk sind außerdem drei Transformatoren für je 110 KW vorhanden, welche die Spannung von 13200 V für einen rotierenden Umformer zu 300 KW erniedrigen. In den Unterstationen sind wiederum Transformatoren für 110 bezw. 185 KW und Umformer für 300 bezw. 500 KW vorhanden, welche mit Akkumulatorenbatterien zusammen arbeiten und die Strecke mit 500 V Gleichstrom versorgen. Die Stromzuführung auf der Strecke erfolgt durch eine einpolige an Spanndrähten aufgehängte Oberleitung. Die Wagen sind vieraxig und mit je vier Motoren von 50 bezw. 75 P ausgerüstet; sie können 48 bezw. 56 Fahrgäste aufnehmen.

8510 Auf der Baltimore and Ohio Railway ist eine interessante Anordnung gewählt worden, um Verkehrsstörungen durch Stehenbleiben der Lokomotiven auf einem wegen Versagens des Streckenschalters stromlos gewordenen Abschnitt der als Teilleiter ausgebildeten dritten Schiene zu verhindern. Es wird in diesem Falle der Antriebsmotor des Christenzenschen Luftkompressors als Stromerzeuger geschaltet und aus den Druckluftbehältern durch den Kompressor als solcher betrieben. Dadurch wird dem Abschnitt der Stromschiene die normale Betriebsspannung erteilt, so daß der Streckenschalter in Funktion tritt und den Betriebsstrom einschaltet. Es werden die Schaltvorrichtungen beschrieben, mit welchen der Kompressor ausgerüstet ist.

8512 Die Energielieferung für die elektrischen Straßenbahnen von St. Louis erfolgt von vier Kraftwerken aus, das bedeutendste ist die

Digitized by Google

‚Central Station', welche vier Einheiten für je 2250 KW, zwei für je 1500 KW und drei für je 600 KW Gleichstrom enthält; alle Maschinen werden durch Dampfmaschinen betrieben. Im Norden der Stadt befindet sich außer den drei Gleichstromzentralen eine Drehstromzentrale. Diese ist ausgerüstet mit je zwei Generatoren für je 2250 KW bezw. 1200 KW Drehstrom von 6600 V und 25 Perioden. Diese Anlage versorgt zwei Unterstationen mit rotierenden Umformern für je 600 und 1000 KW. Das Straßenbahnnetz umfaßt 580 km Gleis und befördert über 1100 Wagen.

Das Kraftwerk der Vorortbahnen von St. Louis bei De Hodiamont 8513
enthält drei Gleichstrommaschinen für je 800 KW, zwei ähnliche für je 300 KW und zwei Drehstromerzeuger für je 1200 KW 6600 V und 25 Perioden. Letztere versorgen zwei Unterstationen mit rotierenden Umformern für 600 KW, welche Gleichstrom von 500 V liefern. Die Vorortbahnen umfassen 160 km Gleise.

Für die elektrische Bahn Warren-Jamestown wird in Stoneham ein 8514
Gaskraftwerk mit zwei Maschinen für je 500 P errichtet, welches Einphasenstrom für direkte Speisung der Arbeitsleitung liefert. Die Wagen werden mit 50 pferdigen Motoren ausgerüstet.

Die Unterstationen der Helena, Mont., Light and Traction Co. welche 8519
von den Werken bei Canyon Ferry mit Drehstrom von 11000 V gespeist wird, enthält neun Transformatoren für je 150 KW und 2200 V sekundär, welche zwei Umformer für je 175 KW und ein Lichtnetz mit Reihenschaltung speisen.

Ganz & Co. bauen Motorwagen-Ausrüstungen für eine 35 km 8520
lange Bahnlinie London-Port Stanley in Süd-Kanada, die teils mit Dreh- Kanada.
strom von 1000 V und 25 Perioden und teils mit Gleichstrom von 500 V gespeist wird. Dieselben Motoren laufen auf den mit Drehstrom versorgten Strecken in Kaskaden- oder in Parallel-Schaltung mit einer Geschwindigkeit von 18 bezw. 36 km/St. und auf den Strecken mit Gleichstromzuführung in Parallel- oder Hintereinander-Schaltung mit 30 bezw. 15 km (auf 50 ‰ mit 10 bis 12 km). Die Höchstleistung eines Motors als Drehstrommotor beträgt 135 eff. P bei 750 Umdrehungen in der Minute. Ein kombinierter Fahrschalter dient zur Steuerung des Motorwagens, sowohl auf der Gleich- wie Drehstromstrecke.

Zwischen den Städten Fond du Lac und Oshkosh ist eine 28,8 km 8522
lange eingleisige elektrische Bahn erbaut worden. Das Kraftwerk enthält für Bahnbetrieb zwei Gleichstrommaschinen für je 250 bezw. 500 KW und 550 V sowie drei Wechselstromgeneratoren für 120 bezw. 200 KW und 2200 V für Beleuchtungs und Kraftzwecke. Die Stromzuführung erfogt durch eine einpolige Oberleitung und Rollenstromabnehmer.

Die bestehende 48 km lange Bahn zwischen Denver und Boulder 8523
in Colorado soll für elektrischen Betrieb umgewandelt werden. Das in der Nähe eines Liguit-Bergwerks geplante Kraftwerken soll Einphasenstrom mit 20000 V Linienspannung und 3000 V Fahrdrahtspannung erzeugen.

Das Straßenbahnnetz von Hongkong umfaßt 14 km teils ein-, 8525
teils zweigleisiger Strecke mit 22 km Gleislänge. Das Kraftwerk ent- Asien.

Digitized by Google

hält zwei liegende Kreuz-Verbundmaschinen von Yates & Thom für je 557 P, die mit je einer Gleichstrommaschine von Dick Kerr & Co. für 550 V gekuppelt sind. Die 26 Wagen sind für 32 und 48 Fahrgäste eingerichtet und besitzen je zwei Motoren von Dick Kerr & Co. für 25 P.

Konstruktionen. Systeme.

8528 Caldwell hat ein Bahnsystem erfunden, bei welcher das Fahrzeug ankerartige Elemente trägt, welche durch ein in den Bahnkörper eingebautes Feld erregt werden und dadurch das Fahrzeug in Bewegung setzen.

8533 Lasche hat eine selbsttätige Schaltvorrichtung für Bahnmotoren erfunden, welche bezweckt, die Motoren stets mit Vollast arbeiten zu lassen und bei geringerer Stromentnahme einige der Motoren außer Betrieb zu setzen. Das System soll auch eine schädliche Überlastung der Motoren verhindern.

8539 Die Siemens-Schuckert-Werke haben sich ein System zum Antrieb elektrischer Fahrzeuge patentieren lassen, wobei der zur Verfügung stehende Wechselstrom Motoren mit mehrphasiger Sekundärwicklung zugeführt wird. Der mehrphasige Wechselstrom wird durch Umformer in Gleichstrom verwandelt. Der Gleichstrom endlich speist Gleichstrommotoren, welche mit den Wechselstrommotoren zusammen das Fahrzeug betreiben.

8540 Die Westinghouse Gesellschaft hat sich ein Bahnsystem patentieren lassen, bei dem von einer längs der Strecke verlaufenden Leitung Strom auf induktivem Wege auf eine auf dem Wagen angeordnete Spule übertragen wird. In den sekundären Stromkreis sind Gleichrichter für den Strom eingeschaltet.

8544 Die Cutler-Hammer Co. hat sich eine elektrische Zugsteuerung patentieren lassen, bei welcher den zwei durch den Zug laufenden Steuerleitungen eine durch einen kleinen, vom Netz gespeisten Motorgenerator veränderliche Spannung aufgedrückt wird. Die Einzelschalter der Motoren der einzelnen Wagen, welche die Reihen- bezw. Parallelschaltung ausführen, ebenso die, welche durch Ausschaltung von Widerständen die Beschleunigung der Motoren veranlassen, treten der Reihe nach entsprechend der allmählichen Erhöhung der Spannung in der Steuerleitung in Tätigkeit. Die Beschleunigungsschalter besitzen außerdem eine vom Betriebsstrom durchflossene Wicklung, welche bei entsprechendem Anwachsen der Stromstärke den Schalter wieder außer Tätigkeit setzt. Der Steuerschalter ist ein einfacher Nebenschlußregulator für den Motorgenerator.

Lokomotiven.

8661 Eine große Güterzuglokomotive für normale Spurweite, 300 t Zugkraft und 22,5 km stündliche Geschwindigkeit, welche von der Thomson Houston Co. für die North Eastern Railway geliefert wurde, besitzt zwei Drehgestelle mit je zwei Motoren für 55 P und 600 V mit Vielfachsteuerung. Ein elektrisch angetriebener Kompressor liefert die Druckluft für die Bremsen. Der Führerstand ist in der Mitte des Fahrzeugs angebracht und so eingerichtet, daß die Maschine in beiden Fahrtrichtungen bedient werden kann. Die Stromzuführung kann von einer Kontaktschiene oder von der Oberleitung aus erfolgen.

ized by Google

Die Great Northern Railway Co. hat mit einem von Dick Kerr & Co. erbauten Automobilwagen Versuche auf ihren Strecken angestellt. Wagen und Zubehör. 8667
Der zweiachsige Wagen, welcher 37 Fahrgäste aufnimmt und auch einen Gepäckraum besitzt, wird durch zwei Daimlersche Petrolmotoren, die untereinander und mit den Radachsen gekuppelt werden können, betrieben. Jeder Motor leistet 36 P. Das Wagengewicht beträgt 16 t, die Fahrgeschwindigkeit 48 bis 60 km/St. Die Beleuchtung des Wagens erfolgt elektrisch von einer Akkumulatorenbatterie aus, welche auch die Zündung und die magnetischen Kupplungen mit Strom versorgt.

El. Rev. beschreibt einen von der Maschinenfabrik Oerlikon für 8668
die Straßenbahnen Seebach-Oerlikon-Zürich gebauten Straßenbahnwagen, bei welchem die Motoren mit den Triebachsen durch Schneckenradgetriebe gekuppelt sind. Der zweiachsige Wagen ist mit zwei Motoren für je 20 P und 1200 Umdr. i. d. Min. ausgerüstet, die Übersetzung beträgt 1 : 12; die Kupplung zwischen Schnecke und Motorwelle ist elastisch.

Die beiden Teile der Leitungskupplung von Savelsson für elek- 8673
trische Bahnen sind symmetrisch und bestehen aus je zwei viertelkreisförmig gebogenen nebeneinander liegenden Kammern, welche die Kontaktstücke aufnehmen. Die Abmessungen der beiden Kammern sind so gewählt, daß die kleinere Kammer jedes Kupplungsteiles in die größere des anderen Teiles eingeschoben werden kann, wobei die betreffenden Kontaktstücke ineinander greifen und die elektrische Kupplung herstellen. Die Stutzen der Kammern, welche die Schläuche mit den Leitungen aufnehmen, bilden in der Einschaltestellung einen rechten Winkel; beim Auseinanderreißen des Zuges wird durch das Gewicht der herabhängenden Schläuche und das Herabsinken der Wagenkuppeln die elektrische Kupplung selbsttätig gelöst; die Anschlußstutzen stehen dann in einer geraden Linie (180° entfernt).

Côle beschreibt eine Reihe von Versuchen, welche in Europa mit 8698
fünf verschiedenen Schienenstößen für Fahrschienen gemacht worden sind. Schienenstoßverbindung.
Am Ende des ersten Betriebsjahres war der elektrische Nutzeffekt ganz bedeutend zugunsten des Thermit-Verfahrens. Der Verfasser gibt außerdem eine statistische Übersicht über den Verschleiß der Schienen selbst.

Elektr. betriebene Fahrzeuge und Maschinen.

El., Paris beschreibt einen elektrisch betriebenen Postwagen für 8710 Postwagen.
die Pariser Post. Er wird betrieben durch einen vermittels Kettenrad mit den Hinterrädern gekuppelten Motor mit zwei mechanisch von einander unabhängigen, aber in einem gemeinsamen Magnetgestell gelagerten Ankern. Die Batterie besteht aus 150 Heinzschen Zellen für 150 AS. Das Fahrzeug ist für drei Geschwindigkeiten nämlich 20, 24 und 28 km/St. bestimmt.

Simonds hat sich eine Übertragungsvorrichtung für elektrische 8717 Kraftübertragung.
Automobile patentieren lassen, welche eine feinstufige Geschwindigkeitsregelung gestattet. Von einem Explosionsmotor wird eine Dynamomaschine angetrieben, deren Feld und Anker beide drehbar gelagert sind. Das Feld ist mit der Welle des Antriebsmotors, der Anker mit der Wagenachse gekuppelt. Mit der Wagenachse ist auch der Anker des elek-

trischen Triebmotors gekuppelt; sein Feld ist auf dieser Achse drehbar gelagert. Durch Veränderung der Erregung des Feldes der beiden Dynamomaschinen läßt sich der Schlipf zwischen Anker und Feld und damit bei konstanter Umlaufszahl des Explosionsmotors eine Veränderung der Tourenzahl der Wagenachse erzielen. Die Kombination der beiden Dynamomaschinen ist völlig staubsicher eingekapselt.

8719 Boote. Die Triebkraft für ein auf dem Genfersee verkehrendes Lastschiff liefert ein Dieselmotor in Verbindung mit einer von der Compagnie de l'Industrie électrique et mécanique de Genève herrührenden eigenartigen elektrischen Einrichtung. Da der Dieselmotor nur in einer Richtung und mit konstanter Geschwindigkeit umlaufen kann, so bietet seine Verwendung als Antriebsmaschine für Schiffsschrauben gewisse Schwierigkeiten. Um diese zu umgehen, ist der Motor mit einer Gleichstromdynamo und deren Erregermaschine auf einer gemeinsamen Welle gekuppelt. Die Schraube ist anderseits mit einem Elektromotor gekuppelt, der von der erstgenannten Dynamo Strom erhält und auch von deren Erregermaschine erregt wird. Zwischen beiden Wellen ist eine elektromagnetische Kupplung vorgesehen. Soll das Schiff anfahren, so wird der Dieselmotor angelassen, während die Kupplung gelöst ist. Dann wird der Schraubenmotor von der Dynamomaschine aus gespeist und mit dieser auf gleiche Tourenzahl gebracht. Ist dies erreicht, so wird die Kupplung eingerückt und der Dieselmotor übernimmt den Antrieb der Schraube, während der Elektromotor nach Unterbrechung des Stromkreises leer läuft. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß dies System auch eine bequeme Geschwindigkeitsregelung gestattet, wobei der Elektromotor die Antriebskraft liefert.

8732 Krane. Die Metropolitan Street Railway Co. hat in der Stadt Kansas ein neues Kraftwerk für 40000 KW errichtet, welches Drehstrom von 6600 V erzeugt und an sechs Unterstationen verteilt. Bis jetzt sind Maschinen für zusammen 15000 KW im Betriebe. Die Einheiten werden angetrieben durch vertikale Kreuzkompound-Dampfmaschinen von Allis-Chalmers für je 4600 P. Es wird besonders der Laufkran für 60 t in der Maschinenhalle eingehend beschrieben.

Förderung. 8752 Die El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. hat für die Compagnie des Mines de Ligny les Aire eine elektrische Förderanlage für 400 m Teufe errichtet. Der Antrieb der Fördertrommel erfolgt durch zwei auf die Welle der Treibscheibe fliegend aufgesetzte Gleichstrommotoren für je 150—250 P und 38 Umdr. i. d. Min. Da nur etwa 300 P Gleichstrom von 500 V zur Verfügung stehen, und der Kraftbedarf beim Anfahren 510 P beträgt, so ist ein Anlaß-Puffersatz zum Ausgleich der Belastungsschwankungen vorgesehen. Dieser besteht aus einem Motor für 400 A und 450—640 V, einer Anlaßmaschine für 400 A und 0 bis 640 V, sowie einer Zusatzmaschine für 400 A und 0 bis 130 V. Diese drei Maschinen sind zusammen mit einem Schwungrad von 2,8 m Durchmesser und 6,5 t Gewicht auf eine gemeinsame Welle aufgesetzt. Die Zufuhr der Leistung wird durch einen Leistungsregler selbsttätig konstant gehalten, indem dieser die Nebenschlußerregung der Zusatzmaschine entsprechend einreguliert.

Digitized by Google

Die Siemens & Halske Akt.-Ges. hat ein Patent auf eine Reglungs- 8759
vorrichtung für elektrisch betriebene Fördermaschinen erhalten, welches es ermöglicht, den Fördermotor bei allen Belastungen mit unveränderter Geschwindigkeit laufen zu lassen. Es wird zu diesem Zweck eine künstliche Nebenbelastung in Form einer Bremse verwendet, welche elektromagnetisch oder mechanisch von der Geschwindigkeit abhängig geregelt wird.

Gibson hat eine Gesteinbohrmaschine mit Druckluftantrieb konstru- 8765
iert, bei welcher die Druckluft unmittelbar an der Arbeitsstelle durch Maschinen. Bohrer.
einen zweipferdigen Drehstrommotor für 220 V erzeugt wird. Diese Art der Kraftübertragung soll erheblich billiger sein als der reine Druckluftbetrieb.

Schultz beschreibt die Pumpenausrüstung der Docks der United 8775
States Navy Yard. Diese besteht aus Drehstrommotoren von 10, 125 Pumpen.
und 415 pferdigen Drehstrommotoren für 2000 V und 60 Perioden.

Die Sullivan Machinery Co. in Chicago bringt eine Kohlenschrämm- 8786
Maschine auf den Markt, bei welcher ein Elektromotor eine um zwei Bergwerksbetrieb.
Rollen geschlungene in einer horizontalen Ebene liegende endlose Kette antreibt. An der Kette sind Schneidzähne angebracht, welche den Kohlenblock unterminieren. Der Vorschub bezw. das Anpressen der Kette an den Kohlenflöz erfolgt mechanisch.

Die Werkstätten der Canadian Pacific Railway in Montreal besitzen Elektr. Betrieb
ein Kraftwerk mit drei Dampfmaschineneinheiten für je 750 P und in Fabriken und Werkstätten.
einer für 375 P, welche Drehstrom von 600 V und 60 Perioden für 8795
Kraft- und Beleuchtungszwecke erzeugen. Für den Betrieb der Krane sind zwei Maschinensätze für je 250 KW Gleichstrom von 250 V Spannung vorhanden.

Das elektrische Kraftwerk der Midland Railway Co. für den Hafen 8796
in Morecambe Bay enthält drei Maschinensätze für je 250 P mit direktem Gasmotorenantrieb, welche von einer besonderen Gaserzeugungsanlage gespeist werden. Die Maschinen sind für je 150 KW Gleichstrom von 460 V bemessen und arbeiten mit einer Batterie von 2×115 Zellen für 180 A in sechs Stunden zusammen auf ein Dreileiternetz. Die Motoren für Krane und dergl. werden mit 460, die Beleuchtungsanlagen mit 230 V betrieben.

Für eine Papierfabrik bei Grand Rapids, Wis. ist am Wisconsin 8808
eine Wasserkraftanlage mit 8 Samsonschen Turbinen errichtet worden, Papierfabrik.
von denen zwei für je 1000 P zum Antrieb von Stromerzeugern dienen, während die übrigen zum Betriebe von Papierherstellungsmaschinen dienen. Jede der ersteren Turbinen ist mit einem Gleichstrom- und einem Drehstromgenerator für 300 KW gekuppelt. Der Gleichstrom findet im Werke selbst Verwendung, während der Drehstrom entlegeneren Verbrauchsstellen zugeführt wird.

El. Bahn. beschreibt eine elektrisch betriebene Beschickungsmaschine 8821
für Siemens-Martinöfen der Akt.-Ges. Lauchhammer, welche vermittels Beschickungsmaschine.
vier Elektromotoren acht verschiedene Bewegungen ausführen kann. Das Ladegewicht der Mulde beträgt 1000 kg. Die staubdicht eingekapselten

Digitized by Google

Reihenschlußmotoren leisten bei 800 Umdr. und 220 V i. d. Min. je 12 P.

8835 Spinnereien. Auf einer Versammlung der New England Cotton Manufacturers Association wurden folgende Vorträge gehalten: C. Robbins, Electricity in den Spinnereien und E. W. Thomas, Messungen des elektrischen Energieverbrauchs in Spinnereien und Webereien.

Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektrizität.

Wärmeerzeugung.

Schmelzen. Schweißen. Löten. Härten. Ausglühen.

8841 *L'état actuel de l'électrométallurgie du fer et de l'acier (aus Iron and Coal Trade Review, Besprechung der bisher versuchten Verfahren zur elektrischen Eisen- und Stahlerzeugung). Ecl. él. Bd 41. S 309. 12 Sp, 1 Abb.

8842 *The electrical smelting of iron and steel (Reisebericht der von der canadischen Regierung ernannten Kommission zum Studium elektrischer Schmelzanlagen in Schweden, Frankreich, Italien). El. Rev. Bd 55. S 1017. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 180. 2 Sp.

8843 *Electric smelting (elektrische Eisen- und Stahlgewinnung in Canada; Ausnutzung der vorhandenen Wasserkräfte). El. Rev., New-York Bd 45. S 871. 1 Sp.

8844 *Franklin, Method of electrically treating materials (Schmelzofen mit Kohlenwiderständen und einer Lichtbogenelektrode). USP 775031.

8845 *Gin, Furnace for the manufacture of steel (fahrbare Herdplatte mit zickzackförmigen Vertiefungen zur Aufnahme des geschmolzenen Materials). USP 771872. — El. Rev., New-York Bd 45. S 717. 1 Sp, 1 Abb.

8846 H. Goldschmidt, Der Ruthenburg-Prozeß. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 529. 6 Sp, 4 Abb.

8847 *Harmet, Electric furnace (für elektrische Stahlerzeugung). USP 772354.

8848 *Horry, Apparatus for electric heating (Calciumkarbidofen; Heizung durch mehrphasigen Wechselstrom). USP 771249, 771250.

8849 *H. M. Howe, Electric resistance furnace for laboratory and dental purposes (Magnesiaofen, Heizung durch Platindraht). Western El. Bd 35. S 521. 2 Sp, 1 Abb.

8850 Neuburger, Die Gewinnung von Eisen und Stahl auf elektrischem Wege. Dingl. Bd 319. S 737. 12 Sp, 9 Abb.

8851 *Raddatz, Electric furnace (1899; für schwer schmelzbare Substanzen, mit winklig gestellten Kohlenelektroden und Blasemagnet oder Gasstrom zum Ablenken des Lichtbogens auf das Schmelzmaterial). USP 775282.

8852 *Sjostedt, Electric furnaces (Gefäß mit fester Bodenelektrode und verstellbarer Deckelelektrode). EP [1903] 14963.

8853 Siemens & Halske, Verfahren zur Herstellung von homogenen Körpern schwer schmelzbarer Metalle aus Metallpulvern. DRP Kl 7 a. Nr 154998.

Digitized by Google

8854 Ch. P. Steinmetz, Electric heating. USP 773821. — El. Rev., New-York Bd 45. S 842. 1 Sp, 1 Abb.

8855 *Voelker, Electric heating material (bestehend aus Kohlenkörnern, vermischt mit Graphit oder Silikaten zur Erhöhung bezw. Verminderung der Leitfähigkeit). El. World Bd 44. S 658. ⊙

8856 Zerener, Verfahren zum elektrischen Schmelzen, Löten und Schweißen von Metallen. DRP Kl 21 h. Nr 154335.

8857 St. Louis Plate Glass Co., Plate glass. EP [1903] 15854.

8858 *Courcy, Production of the diamond in the electric furnace (Versuche von Moissan). Western El. Bd 35. S 346. 3 Sp, 3 Abb.

8859 *Kleinschmidt, Electric welding-apparatus for welding rail-joints (Transformatorwagen, zum Anschließen an die Fahrleitung). EP [1903] 15831, 15834.

8860 *Meyer, Roth & Pastor, Maschine zur Herstellung elektrisch zu schweißender Ketten (welche die Stoßfuge auf der Längsseite der Glieder tragen). DRP Kl 49 h. Nr 155448.

8861 *Rietzel, Process of electric welding (elektrische Schweißung von Kettengliedern). USP 778269.

8862 *Elektrischer Lötkolben (Erzeugung der Lötwärme durch Lichtbogen zwischen einem Kohlestück und dem Lötkupferstück). Zschr. El., Wien 1904. S 737. 1 Abb. ⊙

8863 Gledhill, Electric hardening of high-speed tool steels. El., London Bd 54. S 171. 2 Sp, 3 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 907. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 736. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 1118. 2 Sp, 4 Abb.

8864 *Kryptol-Ges., Verfahren der Oberflächenkohlung von Eisengegenständen auf elektrischem Wege mittels einer aus kleinstückiger Kohle bestehenden Widerstandsmasse (ohne Luftabschluß). DRP Kl 18 c. Nr 156232.

8865 *C. P. Schneider, Steel plates (Ausglühen von gehärteten Stahlplatten durch elektrische Lichtbogen). EP [1903] 19167.

Auftauen. Brennen. Heizen. Kochen.

8866 *Emploi du courant électrique pour dégeler les conduites d'eau (Anwendung von Gleich- und Wechselstrom in den Vereinigten Staaten und Canada). Génie civ. Bd 46. S 75. 2 Sp, 3 Abb.

8867 *Haley, Electrical method of thawing water pipes (durch sekundären Transformatorstromkreis). Western El. Bd 35. S 502. 5 Sp, 8 Abb.

8868 *Transformer for thawing out frozen water pipes (General Electric Co.; 2000 bis 2300 V primär, 0 bis 75 V und 0 bis 400 A sekundär). Am. El. Bd 16. S 657. 2 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 527. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1110. 1 Sp, 1 Abb.

8869 *Pittsburg Transformer Co., Transformer for pipe thawing purposes (1100 bis 2200 V primär, 300 bis 600 A sekundär). Am. El. Bd 16. S 658. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 940. 2 Sp, 2 Abb.

8870 *The Chicago Telephone Co.'s ‚Juice wagon' (zum Auftauen von Eis in Kabelröhren; Wagen mit vier Transformatoren von je 15 KW, 2080 und 115 V). El. World Bd 44. S 1000. 6 Sp, 12 Abb.

Digitized by Google

8871 *Wilson, Electric apparatus for felling trees or sawing wood (Durchsägen des Holzes durch einen auf einen hin- und herbewegten Rahmen gespannten Heizdraht). USP 771518.

8872 *Dickinson, Electric kiln (Brennofen für Ziegel und Töpferwaren). USP 773853.

8873 Ch. M. Hall, Verfahren zum Brennen von Körpern aus Kohle mit Hilfe des elektrischen Stromes. DRP Kl 12 h. Nr 153738.

8874 *Electric radiators. El. Eng., London Bd 34. S 567. 1 Sp, 3 Abb.

8875 *British Prometheus Co., Prometheus heating apparatus (Kaffee- und Teekocher, Radiator). El. Rev. Bd 55. S 670. 2 Abb. ⊙

8876 *Dowsing Radiant Heat Co., The ‚Solarium' or electric sun bath. El. Rev. Bd 55. S 667. 1 Sp, 2 Abb.

8877 *Dowsing Radiant Heat Co., Electric radiators (Glühlampen mit Kupferreflektoren). El., London Bd 54. S 38. 2 Abb. ⊙

8878 *Dutertre, Electric ovens etc. (luftleere Glasröhre mit Heizfäden aus Metall und Kohle). EP [1903] 14309.

8879 *Edmands u. Hoyt, Electric baker for surgical purposes (Glühlampenheizung). USP 775105. — El. Rev., New-York Bd 45. S 933. 1 Sp, 1 Abb.

8880 *Fisk, Electric heater (Gehäuse mit Glühlampe). USP 771424.

8881 *General Electric Co., Electric radiators (Glühlampen- und Widerstandsheizung). El., London Bd 53. S 1048. 3 Abb. ⊙

8882 *General Electric Co., The Dolphin electric radiator (Glühlampen mit Aluminiumreflektor). El. Rev. Bd 55. S 663. 1 Abb. ⊙

8883 *Heath, Electric heater (für Zimmerheizung; Umkleidung der elektrischen Heizkörper mit Blechgehäuse zur Erzeugung einer die Heizung fördernden Luftströmung). USP 771908.

8884 *Herrgott, Elektrisches Heizdrahtgewebe aus nichtleitenden Textilfasern und metallischen Heizdrähten (Umwindung der Textilfäden mit Heizdrähten; Verwebung mit anderen Textilfäden mittels Schiffchens). DRP Kl 21 h. Nr 154491.

8885 *Huntley, Heating by electricity (zickzackförmig gebogener Heizdraht, eingebettet zwischen Asbest und Glimmer). EP [1903] 17568.

8886 *Isenhal & Co., Electric heating and cooking apparatus. El. Rev. Bd 55. S 674. 2 Sp, 5 Abb.

8887 *The London Electrical Fittings Co., New pattern radiator (Glühlampen mit Reflektoren). El. Rev. Bd 55. S 656. 2 Abb. ⊙

8888 *Mason, Kryptol, a new substance for electric heaters (Konsularbericht, vergl. F 04, *6156*). El. Rev., New-York Bd 45. S 700. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 351. 2 Sp, 2 Abb.

8889 *Newell, Electric heaters etc. (Metalldrähte, eingebettet in Isoliermasse). EP [1903] 14176.

8890 *Prometheus Electric Co., Ticket office and toilet room heaters for the New York subway. El. World Bd 44. S 835. 2 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 811. 2 Sp, 3 Abb. — Western El. Bd 35. S 394. 1 Sp, 1 Abb.

8891 *G. J. Schneider, Glove former (elektrischer Heizkörper zum Strecken und Pressen von Handschuhen). USP 772063.

8892 *K. Scott, Enamelled wire for heaters and resistances. El. Rev. Bd 55. S 806. 1 Sp.

8893 *Verity, Electric radiators. El. Rev. Bd 55. S 778. 1 Abb. ⊙

8894 *Wales, Flexible electric heater (Stoffdecke mit eingewebtem Heizdraht). USP 774623.

8895 *Weggen, Electric heater (fürSchuh- und Stiefelfabrikation; Heizung durch Widerstandsspulen). USP 775714.

Elektrische Zündung.

Lampen. Explosionskraftmaschinen. Geschosse und Minen.

8896 Elektrischer Handzünder für Gasflammen. J. Gas. Wasser. 1904. S 1091. 1 Abb. ⊙

8897 Gasfernzünder Patent Worringen. J. Gas. Wasser. 1904. S 906. 3 Sp, 9 Abb.

8898 J. u. H. u. L. Ebert, Vorrichtung zum Zünden von Gasflammen mittels Induktionsstrom. DRP Kl 4 d. Nr 154165.

8899 *Kohn, Gas-burner attachment (Zündung durch Platinwiderstand). USP 778252.

8900 *Washington, System for lighting hydrocarbon-lamps (elektrische Zündung durch Widerstandsdraht oder dergl.). USP 777871.

8901 *Ayer, Cigar-lighter (mit Lichtbogenzündung). USP 777061. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1102. 1 Sp, 1 Abb.

8902 *The cost of lighting cigars by electricity (Lichtbogenzünder der Simplex Electric Co.; Kosten einer Zündung: 0,0038 cents). El. World Bd 44. S 912. ⊙ — El., London Bd 54. S 379. ⊙

8903 *Carstarphen, Electric cigar-lighter (mit Zündvorrichtung und Glühlampe). USP 778444.

8904 *Waters u. F. V. Thompson, Electric cigar-lighter (in Gestalt eines Telephonapparates; Lichtbogenzündung). USP 774624.

8905 *F. Bissell Co., The ‚Security' induction sparker for gas engines (Induktionsmaschine, 8 bis 15 V, 10 A). El. Rev., New-York Bd 45. S 1112. 1 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 35. S 316. 2 Abb. ⊙ — El. World Bd 44. S 795. 2 Abb. ⊙

8906 Bosch, Magnetelektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen. DRP Kl 46 c. Nr 156117.

8907 *Eisemann, Sparking igniter (mit umlaufender Stromschlußscheibe zum periodischen Kurzschließen der Stromquelle und Erzeugen von Extraströmen in der Primärwicklung der Induktionsspule). USP 772649.

8908 El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Einrichtung zum Betriebe von Zündvorrichtungen mittels eines elektrolytischen Unterbrechers. DRP Kl 46 c. Nr 154184.

8909 *Flint, Internal-combustion engines (Schalter zum getrennten oder gemeinsamen Ein- und Ausschalten einer Zündmaschine und einer Zündbatterie). EP [1903] 13989.

8910 *General El. Co., ‚La Force' sparking plug (Nickeldrähte, Porzellanfassung). El. Rev. Bd 55. S 865. 1 Abb. ⊙

8911 *Hayden, Electric igniter for explosive-engines (Abreißzündung; Regelung des Zündzeitpunktes durch verstellbare Stromschlußplatten). USP 772235.

8912 *E. B. Jacobson, Spark-plug (1901; Isolierung). USP 774432.

8913 *Lengerke, Vorrichtung zur Änderung des Zündungszeitpunktes bei Explosionskraftmaschinen mit elektrischer Zündung (Gehäuse mit federnden Zuleitungsstiften und drehbarem Schalthebel). DRP Kl 46 c. Nr 153949.

8914 *O. Lodge, Ignition as applied to internal combustion engines (Auszug aus einem Vortrag). El., London Bd 54. S 298. 1 Sp. —

Digitized by Google

Lodge Bros. & Co., The Lodge electric igniter for internal combustion engines (bestehend aus einer Sammlerbatterie, einer Induktionsspule und zwei Leydener Flaschen). El., London Bd 54. S 436. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1108. 1 Sp, 1 Abb.

8915 *J. Löwy, Die elektrische Zündung bei Explosionsmotoren (ausführliche Besprechung der Kerzen- und Abreißzündungen). Zschr. El., Wien 1904. S 683. 14 Sp, 22 Abb.

8916 Packard, Sparking igniter device for hydrocarbon-engines. USP 775932.

8917 *Progress, Motoren- u. Apparatenbau G. m. b. H., Elektrische Zündvorrichtung an Automobilwagen und Motorfahrrädern (Einschaltung von Glühlampen in den Stromkreis der Zündvorrichtung). DRP Kl 46 c. Nr 155760.

8918 *Reek, Gas-engine ignition-dynamo (Antrieb durch ein Reibrad und das Schwungrad der Gasmaschine). USP 778146.

8919 *Reichenbach, Igniting device for internal-combustion engines (Zündmaschine mit I-Anker, Antrieb durch Schwungrad der Gasmaschine). USP 778707.

8920 *Roos, Gas and explosive-vapour engines (Zündmaschine mit einem unter regelbarer Federspannung stehenden Antriebshebel). EP [1903] 15337, 15338.

8921 *H. Smith u. B. F. Wright, Internal-combustion engines (Abreißzündung, Steuerung durch Kurvenscheibe). EP [1903] 16772.

8922 *Sterne, Sparking device for internal-combustion engines (Steuerung der beweglichen Elektrode durch Hubdaumen und Feder). USP 776700.

8923 *Svenson, Electric ignition device for internal-combustion motors (Zündkerze mit einer festen ringförmigen und einer drehbaren sternförmigen Elektrode). USP 771683.

8924 *Thélin, Mégewand & Co., Elektromagnetische Zündungsvorrichtung für Explosionskraftmaschinen (das bewegliche Stromschlußstück ist völlig vom Explosionsraum umgeben; Steuerung durch Solenoid). DRP Kl 46 c. Nr 156443.

8925 *Winton, Explosion engines (umlaufende Stromschlußvorrichtung für den Zündstromkreis in Mehrcylindermaschinen). EP [1903] 14688.

8926 *Wisner, Sparking plug for combustion-engines (mit Kammer zur Aufnahme von Verbrennungsgasen). USP 772856.

8927 *Zubalof, Explosion engines (elektromagnetische Unterbrechervorrichtung für den Zündstromkreis). EP [1903] 16668, 17062.

8928 *Grainger, Firing blasting-cartrigdes (Schalter zum Schließen des Zündstromkreises). EP [1903] 17272.

8929 Schneider, Die Entzündung von Sprengladungen durch elektrische Wellen. El. Zschr. 1904. S 1118. 1 Abb. ⊙

8930 *Watson, Shell-fuse (Patronenzünder). USP 763229, 763230.

Regelung und Auslösung.

Maschinenbetrieb.

8931 *Th. E. Brown, Hoist (zum Beschicken von Hochöfen und dergl.; elektromagnetische Sperrvorrichtung für die Laufkatze). USP 772084.

8932 *Dodge, Speed and pressure regulators (für Dampfmaschinen, Turbinen usw.; Meßinstrument mit Kontaktzeiger zum Ein- und Ausschalten von Regelungssolenoiden). EP [1903] 18085.

8933 General Electric Co., Governors. EP [1903] 18252.

8934 *Motsinger, Speed governor (Schaltwerk zum Antrieb von Zündmaschinen für Gasmaschinen usw.; selbsttätige Ausrückung der Schaltwirkung durch Elektromagnet beim Überschreiten der Höchstgeschwindigkeit). USP 776028.

8935 *Niles-Bement-Pond Co., Magnetic tool-lifting device for planers (zum selbsttätigen Abheben des Schneidewerkzeugs während des Rückganges der Hobelbank). El. Rev., New-York Bd 45. S 1026. 1 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 1150. 1 Sp, 1 Abb.

8936 *Perret, Elektrisches Schaltgetriebe (Zusatz zu DRP 115297). DRP Kl 21 g. Nr 156205.

8937 *E. F. Porter, Switch (zum selbsttätigen Ein- und Ausschalten des Antriebsmotors von Luftpumpen nach Maßgabe des in einem Luftbehälter herrschenden Druckes). USP 776545.

8938 Pratt & Whitney Co., Vorrichtung zum Abstellen der Vorschubbewegung einer Schleifscheibe nach Erreichung einer bestimmten Größe des Arbeitsstückes. DRP Kl 67 a. Nr 154391.

8939 *C. Wenigmann, Schutzvorrichtung für Werkzeugmaschinen, zu deren Ingangsetzung beide Hände benutzt werden müssen (Auslösung des den Einrückhebel oder dergl. sichernden Riegels durch Druckknöpfe und Elektromagnet). DRP Kl 49 b. Nr 155160.

8940 *Weyant, Weighing apparatus (selbsttätige Wage mit zwei Lastschalen; elektromagnetische Steuerung der Speisevorrichtung). USP 772446.

8941 *Kip, Electrical warp stop-motion for looms (Kettenfadenwächter; vergl. USP 631575). USP Reissue 12274.

8942 *Whitney, Electrical stop-motion mechanism for textile machinery (Kettenfadenwächter). USP 774012.

Kupplungen.

8943 *Drake u. Gorham, Ltd., The Holden magnetic clutch (Reibscheibe mit Ringmagnet, für Transmissionen und zum Festhalten von Arbeitsstücken auf der Werkzeugmaschine). Engin. Bd 78. S 750. 3 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 54. S 269. ⊙

8944 *Williams Electric Machine Co., Electric clutch (mit mehreren magnetischen Kupplungsscheiben; eine 50 P-Kupplung mit 100 Umdr. in der Min. erfordert 0,5 A, 110 V). El. World Bd 44. S 1108. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1072. 1 Sp, 1 Abb.

Ventile.

8945 *Cary, Engine-stop (Schließung des Dampfabsperrventiles durch Elektromotor und magnetische Kupplung). USP 775329.

8946 *Dähne, Elektrischer Gashahn-Fernschalter (mit einem oder mehreren Elektromagneten und Doppelankern). DRP Kl 4 d. Nr 154574.

8947 *Fiddes, Automatic fire-extinguishing apparatus (elektromagnetische Auslösung einer Ventilsperrung; elektrische Alarmvorrichtung). USP 777888.

8948 *Grünthal, Elektromagnetisch bewegte Abstellvorrichtung für Rohrleitungen (elektromagnetische Ventilklappen-Auslösung). DRP Kl 85 d. Nr 155210.

8949 *Leavitt, Gyroscopic apparatus (zur Steuerung von Automobilfahrzeugen, Torpedos usw.; elektromagnetische Ventilauslösung). EP [1903] 19763.

8950 *Testor, Contact device for apparatus for lighting or extinguishing gas (elektromagnetische Hahnsteuerung, Antrieb der Stromschlußvorrichtung durch verschiebbaren Riegel). USP 776154.

8951 *Waterman, Electromagnetic-valve-controlling mechanism (Ventilöffnung und -Sperrung durch Solenoide; besonders für Badeeinrichtungen). USP 775017 bis 775021, 775051, 775054. — Electrical-contact-controlling float (zur selbsttätigen Einschaltung des das Zuflußventil steuernden Solenoids bei Erreichung des maximalen Wasserstandes in einem Sammelbehälter). USP 775056.

8952 *Wellman, Electrical valve-operating device for blowing-engines. USP 775878.

Bremsen.

8953 *General Electric Co., Magnetic brakes (mit Reibscheiben, die durch Federn aneinandergepreßt werden; Lösung durch Elektromagnete). EP [1903] 12954.

8954 *E. R. Gill, Electric brake (für Straßenbahnwagen und dergl.; elektromagnetische Bremskupplung). USP 778238.

8955 *Lowry, Electromagnetic brake (für Straßenbahnen oder dergl., mit magnetischen Bremsrollen oder Bremsbacken für die Laufräder). USP 775834, 775835.

8956 *J. F. Motz, A new magnetic brake (Bandbremse, Auslösung durch Solenoidkern). El. Rev., New-York Bd 45. S 764. 1 Sp, 1 Abb.

8957 *Napier, Spinning-machine (mit elektromagnetischer Bremsvorrichtung). USP 775549.

8958 *Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei Akt.-Ges. Abt. Unruh & Liebig, Elektromagnetische Lüftungsbremse (Federeinschaltung zwischen Hubstange und Bremsgewicht). DRP Kl 47 c. Nr 154444.

8959 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Ein Rohrleitungsauslaß zum selbsttätigen Anstellen von Luftbremsen mit zwei Kolben, die bei verschieden gespanntem Leitungsdruck entgegen dem Druck von Federn gehoben werden und die Ausströmöffnung bei einer bestimmten Stellung der Kolben zueinander freigeben (Entlüftung der Kolbenkammer mittels eines Ruhestromventils). DRP Kl 20 f. Nr 153156.

Schlösser und Türöffner.

8960 *The Auto-Controller & Switch Co., Magnetic gate lock (für die Türen in Fahrstuhlschachten und dergl.). El. Rev. Bd 55. S 656. ⊙

8961 *d'Olier, Fireproof-shutter system (für Fenster, Türen usw.; Schließen durch Gewichtswirkung, Öffnen durch Elektromotor, Auslösung durch Solenoid). USP 776225.

8962 *H. C. Smith u. Stickney, Automatic window-closer (Auslösung der Schließvorrichtung durch Solenoid beim Durchschmelzen des Solenoidstromkreises). USP 774854.
8963 *H. C. Smith, Automatic window-closer (Auslösung der Schließvorrichtungen durch Elektromotoren, in deren Stromkreise thermostatische Stromschließer eingeschaltet sind). USP 774855.
8964 *W. Weißgerber, Schloßöffner mit drehbarem Schließkloben für die Schloßfalle (elektromagnetische Auslösung). DRP Kl 68 a. Nr 155494.

Selbstverkäufer.

8965 *A. W. Cole, Coin-controlled circuit-making-and-breaking apparatus for phonographs. USP 778305.
8966 *Heinze, Coin-freed apparatus (Spielzeug, mit Elektrisiervorrichtung). EP [1903] 13074.

Addiermaschinen. Kontrollkassen. Schreibmaschinen. Zeitstempel.

8967 *F. Hamburger, Elektrische Antriebsvorrichtung für Addiermaschinen (Antrieb der Schalträder des Addierwerks durch Solenoidanker). DRP Kl 42 m. Nr 154916.
8968 *Guess, Electrical cash-checking machines (mit elektromagnetischer Schaltvorrichtung für das Addierwerk). EP [1903] 14062.
8969 *Kitzmiller, Type-writing machine (Antrieb der Typenhebel durch Solenoid). USP 775830.
8970 *Kitzmiller, Convertible electric type-writing machine (umwandelbar für mechanischen Betrieb). USP 777027.
8971 *Burda, Vorrichtung an Zeitstempeln mit elektromagnetischer Typenschaltung zum selbsttätigen Aufziehen des im Handgriff des Stempels angeordneten Uhrwerks. DRP Kl 43 a. Nr 155071.

Glocken. Musikinstrumente.

8972 Gröbl, Vorrichtung zum Anschlagen von Glocken und dergl. unter Zuhilfenahme von Eintauchspulen. DRP Kl 51 c. Nr 153625.
8973 *H. P. Ball, Music sheets, making (Perforierung der Notenstreifen durch elektrochemische Wirkung). EP [1903] 17855.
8974 *Bunzel-Federn, Ausführungsform der unter 147692 patentierten Vorrichtung zum Aufzeichnen auf Tasteninstrumenten gespielter Musikstücke mittels durch Elektromagnete beeinflußter Schreibhebel. DRP Kl 51 e. Nr 154207. — USP 777179.
8975 *Collins, Machine for making tune-sheets of music (Auswahl der Stanzstempel zum Lochen der Notenstreifen durch Elektromagnete beim Anschlagen der Tasten). USP 775237. — EP [1903] 15028.
8976 *Magnetic Piano Co., Elektrische Vorrichtung zum mechanischen Spielen von Tasteninstrumenten (Antrieb der Notenblattwalze durch Elektromotor). DRP Kl 51 d. Nr 153808.
8977 *I. B. Smith, Contact device for electric self-playing musical instruments (doppelter Stromschlußfedersatz für die Notenstreifentrommel). USP 777153.

Digitized by Google

Phonographen. Kinematographen.

8978 *Messters Projektion, Antriebsvorrichtung für Verbindungen von Phonographen und Kinematographen mit einem Kollektor und zwei in einem Stromkreis liegenden Elektromotoren für die Einzelapparate. DRP Kl 42 g. Nr 154372.

Photographische Kopiermaschinen.

8979 *Elsner, Auf verschiedene Schaltzeiten einstellbare Kontaktvorrichtung für photographische Kopiermaschinen. DRP Kl 57 c. Nr 154281.

Verschiedenes.

Erzscheider.

8980 *Bergmann El.-Werke Akt.-Ges., Electromagnets; magnetic separators (mit zweiteiligem Eisenkern, zum bequemen Aufbringen der Drahtwicklung). EP [1903] 13570.

8981 *Edison, Electromagnets for separators (Magnet mit breiten Polansätzen zum Ablenken der magnetischen Teilchen des frei fallenden Scheidegutes). EP [1903] 14295.

8982 Jeffcock u. Yardley, Magnetic separators. EP [1903] 14905.

Elektromagnete.

8983 Lindquist, Geräuschlos arbeitender Zugelektromagnet für Mehrphasenstrom. DRP Kl 21 g. Nr 154866.

8984 *Lowry, Traction-increasing device (für Straßen- und Eisenbahnwagen, Lokomotiven; Magnetisierung der Laufräder durch Ringspulen oder Stabmagnete). USP 775836, 775837.

8985 *Mahoney, Electromagnetic apparatus (Solenoid zum Anziehen von Bremsen und dergl., mit selbsttätiger Sperrung des Kernes in vorgeschobener Stellung; elektromagnetische Auslösung der Sperrung). USP 777039.

8986 *Piek, Lifting-magnet (mit mehreren längs verschiebbaren Polstücken, zum Festhalten und Anheben unregelmäßig gestalteter Gegenstände). USP 777221.

Verschiedenes.

8987 *Feingold, Electromagnetic apparatus for operating reciprocating mechanisms (für Hämmer, Stempel, Pumpen und dergl.). USP 778021.

8988 *Wagner, Electric hammer (mit einer Magnetisierungs- und einer Entmagnetisierungsspule). USP 778206.

8989 *Carlisle & Finch Co., Electrical holiday gifts (Spielzeuge: elektrische Lokomotiven, Krane, Dynamomaschinen, Motoren usw.). El. World Bd 44. S 965. 1 Sp, 4 Abb.

Digitized by Google

8990 *Knapp Electric u. Novelty Co., Electric toys (elektrische Maschinen, Lokomotiven usw.). El. Rev., New-York Bd 45. S 1028. 1 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 971. 1 Abb. ⊙

8991 *Chapman, Method of removing static electricity from paper. USP 777598, 777599.

8992 *Lodge, Improvements in means for the production of continuous high potential electric discharges applicable for the deposition of dust, fume, smoke, fog and mist, for the production of rain and for other purposes. EP [1903] 24305. — El., London Bd 54. S 352. 2 Sp, 5 Abb. — (Bemerkungen über die Ausführbarkeit). El., London Bd 54. S 416. ⊙

8993 *Neely, Nouveau procédé de production de la vapeur par l'électricité (Verdampfung des Wassers im Dampfkessel durch elektrischen Lichtbogen). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 342. 1 Sp, 1 Abb.

8994 *Tilson, Advertising (Antrieb mehrerer, über Rollen geleiteter, mit Reklamebildern oder dergl. versehener Bänder durch Uhrwerk und Elektromotor). EP [1903] 15443.

Wärmeerzeugung. Schmelzen.

Goldschmidt berichtete in der 11. Hauptversammlung der deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie über den Ruthenburgischen Prozeß zum Schmelzen gepulverter Eisenerze. Ruthenburg läßt das gepulverte Fe_3O_4 zwischen zwei hufeisenförmig angeordneten Elektromagneten hindurchfallen, die mit zwei sich langsam drehenden Bronze-Trommeln umkleidet sind. Die Magnete ziehen die kleineren Teilchen an, wodurch der Raum zwischen den Trommeln überbrückt wird. Gleichzeitig wird durch diese Magnete ein genügend starker elektrischer Strom geleitet, durch den das auf den Trommeln haftende Eisenerz geschmolzen wird, sodaß es abtropft und etwa bohnengroße Stücke liefert. Große Schwierigkeit hat es Ruthenburg bereitet, ein geeignetes Material zu finden, welches das Fe_3O_4 im Augenblick des Schmelzens nicht anbacken läßt. Er hat gefunden, daß Retortenkohle hierfür geeignet ist und umgibt damit die beiden Trommeln, die sich um die Pole der Elektromagnete sehr langsam drehen. Die Kohle scheint tatsächlich fast garnicht angegriffen zu werden. Die Magnete werden außerdem mit Wasser gekühlt. 8846

Neuburger veröffentlicht eine Übersicht über die in neuester Zeit erfundenen Verfahren zur Gewinnung von Eisen und Stahl auf elektrischem Wege. Es gelangen zur Besprechung die Prozesse von Ruthenburg, Conley, Harmet, Girod, Gin. Anschließend folgt die Erörterung des Kraftbedarfs für die einzelnen Verfahren und ein Ausblick auf die zukünftigen Aussichten der elektrischen Eisen- und Stahldarstellung. Unter den in diesem Artikel angeführten zahlreichen Literaturquellen verdient hervorgehoben zu werden eine zusammenfassende Darstellung der gesamten Materie von Neumann in Stahl und Eisen 1904, Heft 12 bis 16. 8850

Siemens & Halske Akt.-Ges. haben sich folgendes Verfahren zur Herstellung von homogenen Körpern schwer schmelzbarer Metalle aus Metallpulvern durch DRP Nr 154998 schützen lassen: Die Metallpulver werden unmittelbar durch Walzen zu Fäden oder Bändern vereinigt. Nach dem Walzen werden die Körper durch Hindurchleiten eines elek- 8853

Digitized by Google

trischen Stromes bis nahe an den Schmelzpunkt des Metalls erhitzt, um ihnen höhere Festigkeit und Ziehbarkeit zu verleihen.

8854 Der von Steinmetz erfundene Schmelzofen besteht aus einer Muffel, die aus Silikaten, Chromaten, Wolframaten oder andern ähnlichen Substanzen geformt sein kann. Diese Körper haben die Eigenschaft, erst bei verhältnismäßig hoher Temperatur leitend zu werden. In den Ofen ragen zwei Kohlenelektroden hinein, die mit der sekundären Wicklung eines Transformators verbunden sind. Zum Anlassen des Ofens wird die Muffel von außen vorgewärmt oder es wird zwischen die Elektroden ein dünner Kohlenstab oder dergl. als Leiter eingeschaltet.

8856 Zerener verwendet zum Schmelzen, Schweißen und Löten von Metallen den elektrischen Lichtbogen unter Mitwirkung von Gasen zur Aufhebung der schädlichen Einflüsse des Bogens auf das Zusatzmaterial oder zur Erzielung einer reinen und vollkommenen Verbrennung der Kohlen. Der Bogen wird dabei entweder zwischen den Enden zweier konzentrisch angeordneter, röhrenförmiger Kohlenelektroden oder zwischen dem Ende einer Kohlenelektrode und einem in der Achse der Kohlencylinder befindlichen, als Zuschlag dienenden Metallstabe gebildet, während in den Zwischenräumen ein einfaches Gas oder zwei einfache Gase getrennt oder gleichzeitig in Anwendung kommen können. Die Kohlencylinder wie der Metallstab sind axial beweglich.

8857 Glastafeln. Die St. Louis Plate Glass Co. leitet beim Auswalzen von Glastafeln durch die Glasmasse einen elektrischen Strom, der in die Walze eingeführt wird und aus dem Tisch wieder austritt. Indem hierbei die unmittelbar vor der Walze befindliche Glasmasse geschmolzen wird, sollen die Glastafeln von Luftblasen befreit und ein gleichmäßiges Auswalzen der Platten ermöglicht werden.

8863 Härten. Gledhill hielt vor dem Iron and Steel Institute of New-York einen Vortrag über elektrisches Härten und Anlassen von Drehstählen und Fräsern. Das Werkzeug wird z. B. in einem metallischen Halter eingeklemmt, welcher es mit dem positiven Pol einer Stromquelle gut leitend verbindet. Der andere Pol der Stromquelle ist mit einem gußeisernen Bottich verbunden, welcher eine starke Lösung von Kaliumkarbonat (K_2CO_3) enthält. Die Spannung der Stromquelle, die eine kleine Gleichstrom-Nebenschlußmaschine ist, kann durch ihren Feldrheostat geregelt werden. Der Härteprozeß ist folgender. Nach Einschalten des Stromes wird der Stahl langsam so weit in die Lösung eingetaucht, wie er gehärtet werden soll. An der Berührungsstelle zwischen Stahl und Flüssigkeit entwickelt sich sofort eine starke Hitze; ist die Spitze heiß genug geworden, so wird die Stromquelle abgeschaltet und der Stahl durch weiteres Eintauchen abgeschreckt und dann angelassen. Gledhill besprach ferner eine weitere Methode, die ein genaues Härten einzelner Partien eines Stahles gestattet, sowie ein Verfahren zum Anlassen von Fräsern aller Art, bei denen die Schneiden sehr hart, die inneren Teile dagegen wegen der hohen Beanspruchung weich und zähe sein müssen.

8873 Brennen von Kohlenkörpern. Bei dem Hallschen Verfahren zum Brennen von Körpern aus Kohle mit Hilfe des elektrischen Stromes werden die aus der Kohlen-

Digitized by Google

masse geformten Körper unmittelbar, ohne Zwischenschaltung einer Isolierschicht, um einen einen elektrischen Widerstand bietenden Kern angeordnet, aber gegen ihre sonstige Umgebung und ihre Auflage derart isoliert, daß ein durch den Widerstand geleiteter Strom im wesentlichen nur diesen durchläuft, und eine gleichmäßige Erhitzung der Kohlenkörper nur durch unmittelbare Wärmeabgabe des Kernes stattfindet. Die dem Heizwiderstand anliegenden Kohlenkörper können zweckmäßig außen von einer Schicht anderer Kohlenkörper umgeben werden, welche durch die von den ersteren abgegebene Wärme vorgebrannt werden.

Elektrische Zündung. Gasflammen. 8896

Der seit Jahren bekannte, statisch elektrische Gasanzünder von Friedländer & Co. ist ein einfacher, leichter Handapparat, in welchem durch Fingerdruck Reibungselektrizität erzeugt wird, genau wie bei den Glas- und Hartgummischeiben einer Elektrisiermaschine, mit dem Unterschied, daß im Gasanzünder sich anstatt der Scheiben ein kleiner Cylinder dreht. Jeder Funke ist fähig zu zünden, und eine sehr große Anzahl solcher Funken kann erzeugt werden, ohne daß die Elektrizitätsquelle sich erschöpft. Der Apparat ist jetzt in Massenfabrikation genommen worden.

J. Gas. Wasser. enthält eine ausführliche Beschreibung des von Schulte, Köln, fabrizierten Gasfernzünders Patent Worringen. Das abwechselnde Öffnen und Schließen der Gasleitung erfolgt durch die Seildrehung einer mit Kanälen besetzten Hohltrommel. Die Drehung der Trommel wird durch den Anker eines Elektromagnets bewirkt. 8897

J. H. und L. Ebert bewirken die Zündung von Gasflammen in der Weise, daß beim Öffnen des Brennerhahnes von Hand durch eine an demselben angebrachte Stromschlußvorrichtung ein Induktor eingeschaltet und der induzierte Strom zu den Brennern geführt wird. 8898

Gasmaschinen. 8906

DRP 156117 betrifft eine magnetelektrische Zündvorrichtung für Explosionskraftmaschinen, bei welcher die zum Überbrücken einer Funkenstrecke mit festen Elektroden erforderliche Spannung durch Unterbrechung der kurzgeschlossenen Ankerwicklung oder eines Teils davon erzeugt wird. Die Polschuhe des Ankers und des Feldmagnets sind so geformt, daß die Kraftlinien nicht plötzlich abreißen, um einen Lichtbogen von höherer Stromstärke und längerer Dauer dem die Funkenstrecke überbrückenden Unterbrechungsfunken folgen zu lassen.

Die El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. hat eine Einrichtung zum Betriebe von Zündvorrichtungen mittels eines elektrolytischen Unterbrechers erfunden, bei welcher ein Schalter vom Motor derart gesteuert wird, daß auf eine kurze Zeit der Tätigkeit eine längere Ruhepause folgt, während deren sich die Betriebsfähigkeit des Unterbrechers selbsttätig wiederherstellt. 8908

Packards Stromschlußvorrichtung für Gasmaschinenzünder besteht aus einer mit einem radial gestellten Kontaktstück besetzten verstellbaren Isolierscheibe und einem um den Mittelpunkt der Scheibe umlaufenden, exzentrisch gelagerten Stromschlußarm, der bei seiner Drehung das Stromschlußstück der Scheibe streift und mit zunehmender Geschwindigkeit der Gasmaschine nach außen schwingt. Sobald die Geschwindigkeit 8916

Digitized by Google

die zulässige obere Grenze überschreitet, schwingt der Stromschlußarm über das feste Stromschlußstück der Isolierscheibe hinaus, so daß die Zündung aussetzt und die Geschwindigkeit abnimmt.

8929 Minenzündung. Schneider hat ein neues Sprengmittel für Minen hergestellt, und ihm den Namen Fuldit gegeben. Es ist dies ein Frittsprengpulver, welches auf den Frittspalt zweier Blechstreifen geschüttet wird. Die Blechstreifen werden mit einer Batterie verbunden. Solange keine elektrischen Wellen das Frittpulver treffen, geht kein Strom über. Wird aber das Pulver durch elektrische Wellen entfrittet, so erfolgt die Zündung.

Regelung und Auslösung. Maschinenbetrieb. 8933 Zur Regelung von Kreiselpumpen und dergl. mit elektrischem Antrieb ordnet die General Electric Co. innerhalb der Pumpe einen Kolben mit Gleitkontakt an. Beim Ansteigen der Drehgeschwindigkeit des Elektromotors wächst der im Innern der Pumpe herrschende Druck, der Kolben wird nach außen getrieben, und durch den Gleitkontakt wird ein Reglungswiderstand für den Antriebsmotor eingeschaltet.

8938 Um die Vorschubbewegung einer Schleifscheibe nach Erreichung einer bestimmten Größe des Arbeitsstückes abzustellen, wird gemäß DRP Nr 154391 ein Stromschlußhebel mit seiner Spitze federnd an das Werkstück gedrückt. Dieser Hebel beeinflußt Kontakte eines den Vorschub der Schleifwalze veranlassenden Stromkreises derart, daß die Vorschubbewegung zunächst verlangsamt und nach Erreichung der genauen Größe vollständig abgestellt wird.

8972 Glocken. Gröbl benutzt folgende Einrichtung zum Anschlagen von Glocken und dergl. Mit dem Kern einer Eintauchspule ist eine Verschlußplatte verbunden, die beim Einziehen des Kernes in die Spule die Düsenöffnung einer Wasserleitung freigibt. Aus dieser steigt alsdann ein Strahl auf, der gegen den Hammerschwanz stößt.

Verschiedenes. 8982 Erzscheider. Jeffcock und Yardley verwenden als Erzscheider eine Metalltrommel, in deren Innern auf der feststehenden Achse auf einer Seite des senkrechten Trommeldurchmessers eine Reihe von Elektromagneten in radialer Anordnung befestigt sind. Beim Herabfallen des Scheidegutes bleiben die magnetischen Teilchen an dem umlaufenden Trommelmantel hängen, solange sie an den Magneten vorbei geführt werden, und fallen dann erst vom tiefsten Punkte der Trommel ab. Hieraus ergibt sich die Scheidung der magnetischen Teilchen von den früher abfallenden nichtmagnetischen Bestandteilen.

8983 Zugmagnet. Um das Anziehungsgeräusch bei Zugelektromagneten für Mehrphasenstrom zu vermindern, lagert Lindquist die zur Vermeidung eines Kantmomentes für jede Phase symmetrisch zum Angriffspunkt der Last anzuordnenden Spulen auf einem allen Spulen gemeinsamen, geblätterten, ringförmigen Eisenkörper. Die Blätterung ist so getroffen, daß die Bleche rings um den Angriffspunkt der Last stets in derselben Richtung gegen-

Digitized by Google

über dem Magnetfeld verlaufen, um für jede Lage des so erzeugten umlaufenden resultierenden Feldes stets den gleichen magnetischen Widerstand und die gleiche Streuung zu schaffen. Der Anker besitzt ebenfalls eine geschlossene, symmetrische Gestalt, ist in derselben Weise geblättert wie der Spulenkörper und auf seiner Oberfläche mit Einschnitten versehen, um die Magnetwicklungen aufzunehmen, wenn er von dem Magnet angezogen wird.

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik.

Allgemeine Rück- und Ausblicke.

8995 *Bürner, Die volkswirtschaftliche Entwicklung und Lage der deutschen elektrotechnischen Industrie (Gründe für die Krisis vom Jahre 1900). El. Zschr. 1904. S 1120. 1 Sp.

8996 *The continental electrical industry (Geschäftsberichte). El. Rev. Bd 55. S 843. 1 Sp.

8997 *G. Isaac, Quelques chiffres concernant l'électricité en Allemagne (statistiche Angaben aus dem Katalog der deutschen Abteilung auf der Weltausstellung St. Louis). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 220. 3 Sp.

8998 *Lieuville, Commerce extérieur du matériel électrique. — Lampes à arc. Accumulateurs. Ind. él. 1904. S 544. 4 Sp.

8999 *Siemens' presidential address to the Institution of Electrical Engineers (wirtschaftliche, wissenschaftliche und gesetzliche Grundlagen einer gedeihlichen Entwicklung der elektrotechnischen Industrie in England). El., London Bd 54. S 146. 7 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 704, 728. 9 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 910. 6 Sp.

9000 *Digby, Six years of British and American electrical export statistics. El. Rev. Bd 55. S 881. 7 Sp.

9001 *Digby, Electrical imports of the United Kingdom in relation to internal trade (statistische Übersicht). El. Rev. Bd 55. S 1044. 6 Sp.

9002 *Fall trade outlook (Äußerungen von Leitern elektrotechnischer Werke über die gegenwärtige Geschäftslage in Amerika). Western El. Bd 35. S 267. 3 Sp.

9003 *Electrical development in Canada. El. Rev. Bd 55. S 1085. 3 Sp.

9004 *Winke für die Ausfuhr von elektrotechnischen Artikeln nach Australien. El. Anz. 1904. S 1259. 2 Sp.

Versammlungen.

9005 *Das 25jährige Bestehen des elektrotechnischen Vereins (Rückblick auf die Tätigkeit des Vereins). El. Zschr. 1904. S 1007. 3 Sp.

9006 *Festsitzung zur Feier des 25jährigen Bestehens des Elektrotechnischen Vereins (ausführlicher Sitzungsbericht). El. Zschr. 1904. S 1073. 28 Sp. — (Kurzer Sitzungsbericht und Überblick über die Ausstellung.) Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1862. 2 Sp.

Digitized by Google

9007 *The Fifth International Electrical Congress St. Louis, Sept. 12 to 17 (Übersicht über die Vorträge und Diskussionen; vergl. F 04, *6304*). Am. El. Bd 16. S 512. 45 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 631. 13 Sp. — El. Zschr. 1904. S 940, 961. 5 Sp. — B. Matthews, Dasselbe. El. Rev. Bd 55. S 605, 722, 763, 802. 16 Sp. — O'Reilly, Abstracts of some papers read at the Electrical Congress, St. Louis. Engin. Bd 78. S 665, 877. 8 Sp. — (Auszüge aus einigen Vorträgen.) Zschr. El., Wien 1904. S 582. ⊙ — (Kritische Besprechung.) El., London Bd 53. S 1032. 2 Sp.

9008 *International congresses at the St. Louis Exposition (Int. Congr. of Arts and Sciences und Int. Engin. Congr.; kurzer Überblick). J. Franklin Inst. Bd 158. S 392. 1 S.

9009 *Joint meeting of the American Institute of Electrical Engineers and the Institution of Electrical Engineers of Great Britain (Auszüge aus den Vorträgen, besonders über elektrische Bahnen). Am. El. Bd 16. S 527. 2 Sp.

9010 *Eighth Annual Convention of the Independent Telephone Association of the United States, St. Louis (Sitzungsbericht, Übersicht über die Vorträge). El. Rev., New-York Bd 45. S 531. 12 Sp, 2 Abb.

Ausstellungen.

9011 *Die Ausstellung des elektrotechnischen Vereins zu Berlin (Aufzählung und kurze Besprechung der Ausstellungsgruppen). El. Anz. 1904. S 1229, 1244, 1256. 5 Sp.

9012 *Shoreditch electrical exhibition (elektrotechnische Ausstellung des Shoreditch Borough Council). Engin. Bd 78. S 551. 1 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 551, 590. 6 Sp, 6 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 320. 1 Sp.

9013 *Die Weltausstellung in St. Louis (vergl. F 04, *1379* bis *1383*, *3682* bis *3684*, *6306*, *6307*). — C. Feldmann, Die Weltausstellung in St. Louis: Die Stromverbraucher (Beleuchtung, Motoren der Pumpenanlage und der Innenbahn). Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1673. 16 Sp, 22 Abb. — L. Schüler, Die Starkstromtechnik auf der Ausstellung in St. Louis. El. Zschr. 1904. S 897. 12 Sp, 12 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 393. 9 Sp, 6 Abb. — (Besprechung der ausgestellten elektrischen Maschinen, Motoren, Transformatoren, Lampen.) Zschr. El., Wien 1904. S 658, 691. 3 Sp. — Die Elektrotechnik auf der Weltausstellung in St. Louis. El. Anz. 1904. S 1045, 1203. 6 Sp, 3 Abb. — Goldsborough, A review of electricity at the St. Louis World's Fair. El. World Bd 44. S 943. 5 Sp, 1 Abb. — Perkins, Quelques notes sur l'exposition de Saint-Louis (kurzer Gesamtüberblick). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 241. 5 Sp, 1 Abb. — Welz, German electrical exhibits at the World's Fair (Schluß von F 04, *6306*). El. World Bd 44. S 562. 6 Sp, 8 Abb. — Ausstellungsgruppen einzelner Fabriken (Allis-Chalmers-Bullock Co.'s.). Engin. Bd 78. S 807. 7 Sp, 6 Abb. — (Bullock exhibits.) El. World Bd 44. S 836. 2 Sp, 1 Abb. — (Crocker-Wheeler Co.) Engin. Bd 78. S 669. 5 Sp, 2 Abb. — (Edison electrical exhibits.) Engin. Bd 78. S 605. 3 Sp. —

Digitized by Google

(Electrical Controller and Supply Co.) Engin. Bd 78. S 703. 4 Sp, 6 Abb. — (General Electric Co.) Engin. Bd 78. S 495. 11 Sp, 17 Abb. — (General Electric Co., Quecksilberdampf-Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer für Akkumulatorenladung, 10 A, 220 und 70 V; Generatoren; Bullock-Allis-Chalmers Co., National Electric Co.) El. Bahn. 1904. S 382, 402, 414. 4 Sp, 8 Abb. — (General Electric Co., Westinghouse Co., Dayton Electrical Mfg. Co., Sawyer-Man Co. u. a.) Am. El. Bd 16. S 553. 12 Sp, 10 Abb. — (Johns-Manville Co.) El. Rev., New-York Bd 45. S 548. 2 Sp, 2 Abb. — (Westinghouse electrical exhibits.) Engin. Bd 78. S 527, 563, 598. 13 Sp, 7 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1064. 9 Sp. — (Amerikanische, englische, deutsche, französische, russische Ausstellungspavillons mit Plänen von Anlagen der Westinghouse Co. in den betreffenden Ländern.) El. World Bd 44. S 796. 3 Sp, 8 Abb. — (Société anonyme Westinghouse, Petersburg.) El. Rev., New-York Bd 45. S 723. 1 Sp, 1 Abb. — Some exhibits at the St. Louis Exposition (elektrische Apparate, Maschinen u. a.). Am. El. Bd 16. S 603. 7 Sp, 6 Abb. — A group of St. Louis electrical exhibits. El. World Bd 44. S 743, 962. 12 Sp, 19 Abb. — (Ansichten der Festhalle bei Tag und Nacht). El. Rev. Bd 55. S 622. 2 Abb. ⊙ — Notes on the electrical exhibits at St. Louis. El., London Bd 54. S 49. 3 Sp.

9014 *Lewis and Clark Centennial and American Pacific Exposition and Oriental Fair, in Portland, Ore., 1905 (Übersicht). El. World Bd 44. S 833. 2 Sp, 2 Abb. — Merrick, Dasselbe. Western El. Bd 35. S 462. 3 Sp, 2 Abb.

Elektrotechnische Fabriken und Institute.

9015 *Bruce Peebles & Co.'s new works at East Pilton, Edinburgh. El. Eng., London Bd 34. S 757. 22 Sp, 17 Abb.

9016 *Usine de la General Electric Co., à Schenectady, États-Unis (Beschreibung der Werkstätten). Génie civ. Bd 45. S 409. 3 Sp, 1 Abb.

9017 *The Lancashire Dynamo and Motor Co. works at Trafford Park (Beschreibung der Werkstätten). El. Rev. Bd 55. S 707. 9 Sp, 13 Abb.

9018 *The works of the Power & Mining Machinery Co., of Cudahy, Wis. (Beschreibung der Werkstätten; Bau von Gasmaschinen usw.). El. World Bd 44. S 1020. 7 Sp, 5 Abb.

9019 *Schneider & Co.'s new electricity works at Champagne-sur-Seine near Fontainebleau (Beschreibung der Werkstätten). Engin. Bd 78. S 887. 1 Sp, 4 Abb.

9020 *A. Lehmann, Installation électrique des laboratoires d'étalonnage Hartmann u. Braun. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 407. 4 Sp, 1 Abb.

9021 *The Electrical Testing Laboratories, New York City (zum Prüfen von elektrischen Lampen, Meßinstrumenten, Widerständen, Isolationsmaterial usw.; Beschreibung der elektrotechnischen Einrichtungen). Am. El. Bd 16. S 650. 10 Sp, 6 Abb.

Digitized by Google

9022 *The new buildings of the Liverpool University (Beschreibung; Eröffnung). El., London Bd 54. S 185. 1 Sp.

9023 *The Borough Polytechnic Institute, Southwark (Beschreibung). El., London Bd 54. S 190. 2 Sp.

Reiseberichte.

9024 *M. Armengaud, Compte rendu du voyage aux États-Unis et à l'Exposition de Saint-Louis (Reisebericht der Société des Ingénieurs Civils de France). Ecl. él. Bd 41. S 474. 4 Sp.

9025 *Visit of the Institution of Electrical Engineers to America (Reisebericht, vergl. F 04, *6316*). El. Rev. Bd 55. S 565, 804, 845. 10 Sp. — El., London Bd 53. S 979, 1017. 8 Sp. — Engin. Bd 78. S 514, 534, 584. 11 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 703. 2 Sp. — Western El. Bd 35. S 263. 3 Sp, 1 Abb. — An electrical engineer's impressions of America. Engin. Bd 78. S 510. 5 Sp. — English impression of American electrical engineering. Western El. Bd 35. S 465. 2 Sp.

Verschiedenes.

9026 *von Halle, Wirtschaft und Technik (vergl. F 04, *1399*). El. Zschr. 1904. S 1048. 24 Sp.

9027 *Robertson's presidential address to the Glasgow local section of the Institution of Electrical Engineers (elektrische Bergwerksanlagen). El., London Bd 54. S 259. 3 Sp.

9028 *Taite's presidential address to the Manchester local section of the Institution of Electrical Engineers (Elektrizitätswerke in Amerika und England, Vergleichung). El., London Bd 54. S 216. 4 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 854. 5 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 955. 8 Sp.

9029 *Electrical law in the Colonies and India (Fortsetzung von F 04, *6319*). El. Rev. Bd 55. S 597, 633, 721, 762. 13 Sp.

9030 *University education in commerce and engineering. El. Rev. Bd 55. S 644. 2 Sp.

9031 *Engineering apprenticeships and technical education. El. Rev. Bd 55. S 610. 3 Sp.

9032 *Technical education: The personality of the professor. El. Rev. Bd 55. S 568. 2 Sp.

9033 *Swinburne, Some difficulties in getting on, Address to the students of the Institution of Electrical Engineers. El., London Bd 54. S 173. 6 Sp.

9034 *Praktische Kurse für Installateure in Kaiserslautern (für Stark- und Schwachstrom-Installateure; theoretischer und praktischer Unterricht, einfache Buchführung, Gewerberecht). El. Anz. 1904. S 1310. 1 Sp.

Digitized by Google

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente.

Allgemeines.

Normalzellen. Trockenzellen. Kohle- und Gaszellen. Hochspannungsbatterie. Voltasche Säule.

9035 *G. A. Hulett u. H. S. Carhart, A study of materials used in standard cells and their preparation. I. Mercurous sulphate and standard cells. II. Preparation of materials and construction of cells (Erörterung, Glazebrook, Bancroft). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 108. 20 S, 4 Abb. — Elchem. Indy. Bd 2. S 407. 2 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 473. ⊙

9036 *W. Stöckigt, Trockenelemente nach praktischen Versuchen (Zn/C; DGM 220808). Elchem. Zschr. Bd 11. S 182. 3 Sp, 1 Abb.

9037 *F. Haber u. L. Bruner, The carbon cell (Erörterung, C. J. Reed, Bancroft; F 04, *6333*). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 44. 9 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 401. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 514. 5 Sp. — El. Anz. 1904. S 1309. 1 Sp. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 217. 12 Sp. — Ecl. él. Bd 41. S 398. 2 Sp.

9038 *H. Jone, Method of converting the energy of fuel into electrical energy (Zinn und Kohle in Kalihydratschmelze, Vereinfachung, F 04, *6334*). USP 775472.

9039 Tourneur, Ein Verfahren zur Erzeugung elektrischer Energie durch die Ausnutzung der chemischen Energie eines geeigneten Brennstoffs ohne die Anwendung von Wärmemaschinen. EP [1904] 12188. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 244. 2 Sp, 3 Abb.

9040 L. de Gournay, Eine verbesserte Hochspannungsbatterie. EP [1904] 14066. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 242. 1 Sp.

9041 Holthaus, Galvanische Primärbatterie. El. Anz. 1904. S 1034. 1 Sp, 5 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 708. 1 Abb. ⊙

Konstruktionen.

Neue Zellen. Trockenzellen. Zubehör.

Zellen für Ärzte.

9042 *P. Brandt, Galvanic element or battery (kleine Batterie, Kohlen in Zinkcylindern, Schaltung in Reihe). USP 775892. — Galvanic batteries (Trockenzelle; Elektrolyt durch Trichter im Deckel eingegossen und von Asbest absorbiert). EP [1903] 14021.

Digitized by Google

9043 *R. Dreibholz, Verbesserungen an galvanischen Elementen (leicht auseinander zu nehmen; poröse Zelle durch Loch im Deckel eingeführt). EP [1904] 14221. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 257. ⊙

9044 L. Fiedler u. F. J. Gerard, Galvanic batteries. EP [1903] 13931, 18010. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 243. 1 Sp.

9045 Gabrielson, Electric battery. USP 778653.

9046 *J. W. Gladstone, Voltaic batteries (Kupferoxydplatte in einem Rahmen zwischen zwei Zinkelektroden; F 04, *3718*). EP [1903] 15600.

9047 *W. H. Gregory, Electric battery (Anfeuchtung der Trockenzelle, Glasrohr). USP 777851.

9048 *Halsey u. Halsey Electric Generator Co., Galvanisches Element. USP 736248, 737613, 737614, 743273 bis 743275. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 231. 5 Sp, 10 Abb.

9049 *Improvement in Leclanché Battery Co. cells (Befestigung der Gondas, prismatische Keile aus Kohle, mit Hilfe von Leinwandfaser). El. World Bd 44. S 796. 1 Abb. ⊙

9050 *C. F. Mackey, Electric battery (Zinkgefäß). USP 773331.

9051 T. L. Roberts, Electric battery. USP 771498. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 244. 1 Sp, 1 Abb.

9052 *The new ‚Standard‘ dry battery (W. Roche; günstige Versuche). El. Rev., New-York Bd 45. S 853. 2 Sp, 3 Abb.

9053 *L. W. Pullen, Medical battery (kleine Zelle und Induktionsapparat ineinander passend, cylinderförmig). USP 772959.

9054 *R. H. u. F. H. Wappler, Battery-case (für Ärzte, Deckel und Boden mit Charnieren). USP 777457.

9055 *N. M. Watson, Battery (therapeutische Batterie, Cylinderbehälter dient auch als Elektrode). USP 777985.

9056 *E. G. Dodge, Clamp for battery electrode (für die gepreßten Kupferoxydplatten). USP 773249.

9057 *Ford-Lloyd, Galvanic batteries. EP [1903] 18319. — Verbesserungen an elektrischen Elementgefäßen (röhrenförmiger Ansatz mit Beuteln zur Stützung des Zinks). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 266. ⊙

9058 *F. Jackson, Battery-holder (Trockenzelle mit verschiedenen Abteilungen als Zünderzelle). USP 772415. — El. Rev., New-York Bd 45. S 749. 1 Sp, 1 Abb. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 266. 2 Sp, 9 Abb.

9059 *Peto, Galvanic-battery etc. terminals (Ebonitkappe zum Schutz der Klemme, auch besonders für Akkumulatoren). EP [1903] 19748.

Primärelemente. Allgemeines. *9039*

Tourneur verbindet eine Elektrogen- oder Rheogenzelle, in der Sulfid durch die Luft zu Sulfat verbrannt d. h. oxydiert wird, mit der Regeneratorzelle, in der das Sulfat durch Kohle reduziert wird, nach Art der Filterpressen. Die Filterabteilungen enthalten abwechselnd Schwefelkalium und Salpetersäure, und die Graphitelektroden sind paarweis so aufgehängt, daß die Stäbe eines Paares in abwechselnde Abteilungen tauchen. Man kann auch unlösliche Sulfide zu Platten gießen; eine Pumpe hält die Laugen in Strömung. Die Scheidewände bestehen aus Asbest oder präpariertem Holz.

Digitized by Google

Die Hochspannungszelle von Gournay enthält amalgamiertes Zink mit Decktuch in konzentrierter Lösung von Aluminiumsulfat innerhalb eines Gefäßes aus durchlöchertem Blei, das in einem Glasgefäß steht. Der Zwischenraum wird mit elektrolytischen Bleioxyden verpackt und mit Schwefelsäure getränkt. Eine Zelle von gewöhnlicher Größe soll 50 A bei 2,75 V liefern. 9040 Hochspannungszelle.

Holthaus beschreibt eine Voltasche Säule mit starr verbundenen Elektroden. Die positiven Elektroden bilden Beutelbriketts, Ringe aus Kohle, die mit einer Mischung von Graphit und Braunstein umpreßt und mit Leinewand umwickelt werden. Auf den Ring folgen eine Isolierscheibe, eine ringförmige Scheibe aus amalgamiertem Zink, und ein Ring aus Filz von größerem Innendurchmesser. In dem inneren Hohlraum steht eine Tonzelle, aus welcher der Filz das Elektrolyt aufsaugt; die vom Zink berührten Stellen sind glasiert. 9041 Voltasche Säule.

Konstruktionen. Neue Zellen.

Nach Fiedler und Gerard gibt eine Legierung von Zn, Sb, Hg unter Umständen dieselbe EMK wie Zink, und ist der lokalen Wirkung wenig unterworfen. Man nehme mindestens 10 % Sb, ferner bis 5 % Mn. Die Legierung wird gegossen, gewalzt oder aus Pulver gepreßt, amalgamiert und ruht auf einem Gitter aus Stahl oder Bronze. Das Elektrolyt enthält die Sulfate der drei Metalle Zn, Sb, Hg. Diese Platte wird mit Bleisuperoxydelektroden verbunden und für Trockenzellen und Akkumulatoren von Trogform empfohlen. 9044

In der Trockenzelle von Gabrielson ist das Zink innen amalgamiert und mit Papier verkleidet, das mit Schwefelsäure getränkt wird. Der Raum um die Kohle wird mit Koke, Graphit und Salmiakkristallen gefüllt und mit Kalilauge befeuchtet. Trockenzellen. 9045

Die Trockenzelle von Roberts enthält den Depolarisator zwischen zwei hölzernen Rahmen, über welche Tuch gespannt wird. Das Gefäß ist auch aus Holz. 9051

VII. Sekundärelemente.

Allgemeines.

Deutscher Telegraphenbetrieb. Chlorat zum Formieren. Nickel-Eisen-Zellen.

9060 Ambrosius, Die Sammler und ihre Verwendung in der Reichs-Telegraphenverwaltung. Arch. Post Telegr. 1904. S 591, 669, 702. 37 S, 25 Abb.

9061 Schmidt-Altwegg, Chlorat oder Perchlorat? (Lucas). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 241. 2 Sp.

9062 G. Hommel, Untersuchung eines Climax-Akkumulators (Berliner Akk.- u. El.-Ges.). Elchem. Zschr. Bd 11. S 157. 17 Sp, 6 Abb.

9063 F. M. Davis, Some notes on the Edison nickel-iron storage battery (Erörterung H. M. Beck, Libby, A. L. Marsh, Lunn, Smoot). Western El. Bd 35. S 392. 5 Sp.

Digitized by Google

9064 A. E. Kennelly u. S. E. Whiting, The present status of the Edison storage battery (Vortrag, Elektrikerkongreß St. Louis, Fliess; Erörterung, Burgess, Sadtler). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 135. 17 S, 7 Abb. — Elchem. Indy. Bd 2. S 408. 5 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 473, 526. ⊙ — Western El. Bd 35. S 271. 4 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 53. S 1035. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 637. 5 Sp, 3 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 347. 3 Sp.

9065 *Edison-Akkumulatoren auf der Weltausstellung in St. Louis. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1857. 4 Sp, 5 Abb.

9066 *The exhibit of the Gould Storage Battery Co., St. Louis. El. World Bd 44. S 669. 1 Sp, 2 Abb.

9067 *New storage batteries (Hart Accumulator Co., Entladungskurve; Chloride El. Storage Co., hölzerne Trennplatte, große Zellen). El., London Bd 54. S 278. 2 Sp, 3 Abb.

Konstruktionen.

Neue Zellen. Elektroden. Massen. Zubehör.

9068 Apple, Lead containing-cell for secondary batteries. USP 772123.

9069 K. L. Berg, Eine Elektrode für elektrische Akkumulatoren. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 274. 1 Sp, 9 Abb.

9070 M. Buffa, Batteries and accumulators with fatty acids (F 04, *6338*). El. Rev., New-York Bd 45. S 566. 1 Sp.

9071 *Coster u. Smith Storage Battery Co., Secondary batteries (Maschine, welche die Platten dreht und mit konzentrischen Rillen versieht). EP [1903] 18323.

9072 J. M. de la Croix, Eine verbesserte Form des elektrischen Akkumulators. EP [1903] 21652. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 267. ⊙

9073 D. P. Battery Co., Ltd., Planté type positive plate. El. Rev. Bd 55. S 647. 1 Abb. ⊙ — El., London Bd 53. S 1048. 2 Abb. ⊙

9074 J. Diamant, Process of electrolytically producing lead-peroxid layers upon positive accumulator-plates (F 04, *3769*). USP 774049.

9075 *Duntley, Battery cell (F 04, *3763*). USP 764282. — Ecl. él. Bd 41. S 268. 5 Abb. ⊙

9076 T. A. Edison, Verfahren zur Herstellung von Sammlerelektroden mit der wirksamen Masse beigemischtem, schuppigem Graphit. DRP 156713 (Zusatz zu 147468). — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 274. 1 Sp. — Electroplating (das Eisen erst vernickelt, dann noch erhitzt, um die Metalle zu verschweißen, und im Glühraum abgekühlt). EP [1903] 15037.

9077 Goettling, Storage batteries (Edison Co.; Vortrag, Elektrikerkongreß, St. Louis). El. World Bd 44. S 476. ⊙

9078 R. Goetze, Verfahren zur Herstellung versandfähiger, in Bleischwammplatten umgewandelter und daraus durch Formation wiederzuerhaltender positiver Polelektroden. DRP Kl 21 b. Nr 155105. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 245. 1 Sp.

9079 *Mercadier, Verfahren zur Erzeugung von Schwammblei. USP 767906. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 234. ⊙

Digitized by Google

9080 **Meygret**, Protective coating or covering for storage battery plates. USP 776192. — Protective coating for storage-battery plates (F 04, *3788*). USP 776480.

9081 C. B. **Morgan**, Storage battery. USP 773961. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 264. ⊙

9082 **New England Motor Co.**, Storage batteries for stationary and vehicle work. El. World Bd 44. S 911. 2 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1068. 2 Sp, 6 Abb.

9083 H. C. **Porter**, Verfahren zur Herstellung einer Sammlerplatte. DRP Kl 21 b. Nr 154357.

9084 H. **Pratt** u. **Vince**, Galvanic batteries. EP [1903] 18934.

9085 **Rodman**, Galvanic batteries. EP [1903] 18485.

9086 M. **Schneider**, Elektrischer Sammler. DRP Kl 21 b. Nr 154224. — M. **Schneider** u. **Beißbarth**, Galvanic batteries (F 04, *1459*). EP [1903] 16534.

9087 **Silvey** storage battery (**Dayton Mfg. Co.**). El. World Bd 44. S 701. 2 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 638. 1 Sp.

9088 **Sperry**, Storage-battery electrode and process of making same. USP 773685, 773686. — El. Rev., New-York Bd 45. S 842. 1 Sp, 1 Abb. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 263. 1 Sp, 2 Abb.

9089 *G. W. **Trost**, Grillage d'accumulateur. USP 757396. — Ecl. él. Bd 41. S 372. 1 Sp, 3 Abb.

9090 **Vesta Storage Battery Co.**, Sammler. EP [1904] 8365. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 264. 4 Sp, 12 Abb.

9091 *A. H. **Whiting**, Supporting and shifting battery for automobiles (versenkbare Plattform). USP 778560.

9092 *H. **Hicking**, Verbesserte Methode und Anordnung zum Reinigen von Akkumulatorbatterien (Rührapparat, Pumpe mit Kugelventil). EP [1904] 13433. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 258. 1 Sp, 3 Abb.

Laden und Schalten.

9093 *Ch. **Kraft**, Laden von Sammlern ohne Hilfs- oder besondere Apparate (Batterie in vier Gruppen geteilt). EP [1904] 9815. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 246. 1 Sp.

9094 *H. P. **Maxim**, Galvanic batteries (elektromagnetischer Spannungsanzeiger). EP [1903] 15995.

9095 *H. G. **Pape**, Battery-charging apparatus (Schnur zum Einstecken in Dosen, mit Stromrichtungsanzeiger). USP 775732.

Verwendungen von Akkumulatoren.

9096 *J. B. **Entz**, Application of storage batteries to railway service. Elchem. Indy. Bd 2. S 417. ⊙

9097 W. A. Th. **Müller**, Die Elektromobil-Industrie (gegenwärtiger Stand). Centralbl. Acc. Elemk. 1904. S 229. 5 Sp.

9098 ***Winship**, Storage batteries as applied to electric railways (für Bahnbetrieb, Kosten, Aufladen, Betrieb, [J. Franklin Inst.]). El. Rev. Bd 55. S 565. 1 Sp.

9099 *A model storage battery house (**Cleveland El. Railway Co.**). El. Rev., New-York Bd 45. S 978. 1 Sp.

9100 *The Toronto Railway storage battery (2000 A auf 2 Stunden). El. Rev., New-York Bd 45. S 694. 1 Sp.

Digitized by Google

Akkumulatoren. Allgemeines.
9060
Deutscher Telegraphenbetrieb.

Die Telegraphenverwaltung des deutschen Reichs verwendet nach der sehr lesenswerten Abhandlung von Ambrosius Zellen von folgenden Firmen: Akkumulatoren-Werke Akt.-Ges. in Hagen, El.-Ges. Gelnhausen (Khotinsky), Pollak, Akk.- und El.-Werke vorm. Boese & Co., Gülcher, und O. Bolle. Diese Zellen werden beschrieben, und die Abnahmeprüfungen und weiteren Messungen, die Aufstellung und Behandlung der Zellen und deren Störungen sachlich besprochen.

9061
Formieren mit Chlorat.

Schmidt-Altwegg empfiehlt für das Formieren Schwefelsäure von 1,06 Dichte, der er 1 % Kaliumchlorat zusetzt. So behandelte Großoberflächenplatten ertrugen später Dauerentladungen sehr gut; der letzte Abfall von 1,83 auf 1,7 V wurde verzögert. Das Formierelektrolyt verbessert sich bei längerem Gebrauch und wäre also dem von Lucas empfohlenen Perchlorat mindestens gleichwertig.

Untersuchungen.
9062

Hommel untersuchte eine Climax-Zelle der Berliner Akkumulatoren- und Elektrizitäts-Gesellschaft. Die vielen vertikalen Lamellen der positiven Platte werden maschinell aus dem Bleikern heraus gedrückt; die negative Gitterplatte ist gepastet. Nach dem Verfahren von P. Schoop arbeitend erhielt er einen Wirkungsgrad in AS von 89,6 %, in WS von 73 %. Die Entladungen wurden bei 8, 5, 12, 18, 24, 30, 35 A durchgeführt; die Säuredichte sank von 1,21 auf 1,15. Die Superoxydplatte schien besser reversibel zu sein, als die Bleischwammplatte.

Edison-Akkumulatoren.
9063

Davis gründet seinen Vergleich zwischen Bleizellen und Edisonzellen teilweis auf eine gleiche Spannung von 24 V. Vorteile der Edisonzellen findet er in den WS (10,4 gegen 4,0 auf das Pfund Zellgewicht berechnet), dem geringeren Raumbedarf (100 gegen 37), und den geringeren Unkosten für Wartung und Ausbesserung; die Edisonzellen hielten länger aus (20 Jahre, gegen 10), kosteten allerdings zunächst mehr (120 gegen 100), und die Nutzwirkung sei nur 55 (gegen 75) %. Bei Bleizellen käme viel auf die Erfahrung des Wagenführers an, bei Edisonzellen nicht; daher eigneten sich Edisons Batterien für Wagenbetrieb und Telephonbetrieb.

9064
Der Vortrag von Kennelly und Whiting über die Edison-Zelle wurde in Edisons Namen gehalten und stützt sich auf Versuche von Fliess und der Verfasser. Die Chemie ist noch nicht klar, die Reaktionen sind wahrscheinlich: + Pol NiO_2/KOH, H_2O/Fe —; Entladung: $NiO_2 \cdot \overset{+}{K}/H_2O$, $\overset{-}{O}H/Fe$, und + Ni_2O_3, $KOH/H_2O/FeO$ —; entladen Ni_2O_3/KOH, H_2O/FeO. Drei Arten von Zellen werden gebaut: E_{18} (12 positive, 6 negative Platten), 5,66 kg, Ladestrom 40 A, Kapazität 110 bis 140 AS; E_{27} (18+9), 8 kg, 60 A, 165 bis 210 AS; E_{45} (30+15), 13,6 kg, 100 A, 275 bis 350 AS — die Platten sämtlich 13×6,6×33,5 cm. Die Anfangsspannung hängt von der Vorgeschichte, d. h. von dem okkludierten Gas ab, dessen beträchtliche Menge nicht angegeben wurde, und schwankt zwischen 1,35 und 1,65 V. Die mittlere Spannung ist 1,3 V. Der innere Widerstand bleibt unter gewöhnlichen Umständen fast konstant und beträgt in der E_{18} Zelle 0,0022 Ohm. Die Nutzleistung hängt besonders von der Gasentwicklung und also von dem Ladestrom ab; bei gewöhnlicher vierstündiger Ladung wird eine Nutz-

Google

leistung von 50% erreicht. Die Kapazität beträgt 32 WS/kg, und die Zellen werden für Wagenbetrieb empfohlen, als sehr haltbar und weil sie schwere Entladungen gut vertragen. Eine eigentliche Erörterung fand nicht statt; Burgess erwähnte ähnliche Versuche von Almond und Davidson, und Sadtlers Frage, ob die Kohlensäure der Luft nicht absorbiert werde, wurde verneint.

Konstruktionen. Neue Zellen.

Die Zellkasten preßt Apple aus Weichblei, das fast bis zum Schmelzen erhitzt wird. Die sehr dünnen Wände werden beim Pressen innen mit senkrechten Rippen versehen, welche mit Masse verstrichen werden. 9068

Berg bildet aus zwei teilweis durchlöcherten und zusammengefalteten Blechen Kästchen, die er durch einen Deckel abschließt. Die Kästchen werden in einem Rahmen aufgehängt und hernach zu einer Elektrode zusammengepreßt. 9069

Nach Buffa würden verschiedene fettsaure Salze, Oleate usw. sich als Batterielösungen eignen, wenn sie besser leiteten. Laurostearinsäure läßt sich benutzen, wenn sie mit Natronlauge verseift wird; man gießt etwas Öl auf, da die Säure zum Kristallisieren neigt. Als Elektroden empfiehlt er Zink und Kohle, Eisen, Nickel, als Depolarisatoren die Peroxyde von Cu, Pb, Mn, Ni. Buffas Trogakkumulator besteht aus breiförmigem Zinkamalgam, der Seifenlauge (4,5% Säure, 12 Natronlauge, 83,5 Wasser), und einem Brei aus der Seifenlauge und Peroxyd. 9070

De la Croix vereinigt beide Elektroden mit einem Träger. Die positive Elektrode bildet einen sägeförmigen Stab innerhalb einer porösen Röhre, welche die Bleioxyde enthält. Auf das poröse Gefäß wird die Masse aufgetragen, und diese mit durchlöchertem Bleiblech umgeben. 9072

Die Lumford-Zellen der D. P. Battery Co. haben beiderseitig tiefgerillte positive Platten. Die vertikalen Glasröhren zur Trennung werden noch durch drei Reihen horizontaler Glasröhren gehalten. Die Platten werden gewöhnlich absichtlich schwer gemacht, aber auch in leichterer Bauart konstruiert. 9073

Das Patent von Diamant betrifft die Beschleunigung des Formierens mit Hilfe von Sulfonsäuren oder Oxysulfonsäuren, erhalten durch Behandeln von Alkohol, Acetanilid-Essigsäure usw. mit rauchender Schwefelsäure. 9074 Sulfonsäuren.

Edison walzt die plastische Mischung von Masse und Graphit aus, zerbröckelt den erhaltenen Kuchen und wiederholt dies mehrmals, um eine weitgehende Blätterung des Graphits und erhöhte Leitfähigkeit zu erlangen. 9076

Goettling besprach die Batterieeinrichtungen der Edison Co. Die positiven Platten bestehen aus einem starren Träger, in dessen Löcher Rosetten aus gewelltem Weichblei eingezwängt werden. Die negativen Platten haben Gitter aus Hartblei; Hüllen aus durchlöchertem Bleiblech halten die Masse. Hölzerne Trennplatten werden benutzt. 9077

Da an der Luft getrocknete, aus Superoxyd reduzierte Bleischwammplatten sich beim längeren Aufbewahren oxydieren, so läßt Goetze die Poren des Bleischwammes sich in Salzlösung vollsaugen, oder er nimmt 9078 Aufbewahren von Bleischwammplatten.

Digitized by Google

die Reduktion in einer Salzlösung vor. Als Salz wird Zinksulfat empfohlen, das sich hernach nicht mehr auslaugen läßt, da Bleisulfat und Zinkoxyd gebildet werden; die Sulfatbildung sei nicht schädlich.

9080 Meygret taucht die Platten in eine Lösung von Cellulose-Tetraacetat oder Tetrabutyrat und durchlöchert oder schlitzt die Hülle fein.

9081 Morgans Träger besteht aus zwei Aluminiumgittern, die vernickelt und verlötet werden. Die Taschen werden mit Masse und feinverteiltem, mit Blei überzogenem und vernickeltem Aluminium, in Form von Würfeln oder Körnern, gefüllt.

9082 Die Zellen der New England Motor Co., in Lowell, enthalten negative Gitter aus reinem Blei, positive aus Legierung, hölzerne gewellte Trennplatten, und ferner durchlöcherte Kautschukplatten. Die Zellverbindungen bilden zwei durch einen Steg vereinigte Ringe.

9083 Porter bestreicht einen rostartigen Träger mit Masse, umgibt die Platte mit einer metallischen Hülle und preßt Löcher in die Hülle; die Ränder der Löcher reichen in die Masse hinein.

9084 Die Elektroden von Pratt und Vince bestehen aus teilweis durchlöchertem Bleiblech, das mit einem starken Rahmen versehen ist. Das Blech wird auf beiden Seiten mit einem Brei aus Bleioxyd, Antimon, Schwefelsäure und Glyzerin bestrichen. Die Trennplatten bestehen aus Porzellan.

9085 Um die Trennplatten aus Holz oder Cellulose gegen die Zerstörung durch das Peroxyd zu schützen, bringt Rodman Deckplatten aus Kautschuk an.

9086 Schneider baut seine positive Platte aus trichterartig ineinander passenden, auf der Oberfläche gerippten Bleilamellen auf, die um einen Bleikern angeordnet werden. Dieser Kern ist durch senkrechte Schlitze geteilt.

9087 Die Silvey-Zelle der Dayton Manufacturing Co. in Dayton, Ohio, enthält positive Platten, die aus einem Träger aus Hartblei bestehen, in den Rosetten aus gewelltem Bleiblech eingezwängt werden. Das Formieren erfolgt teilweis in Salpetersäure. Die Elektroden werden auch horizontal übereinander gelegt.

9088 Um höchst poröse Bleioxyde zu erhalten, stellt Sperry durch Elektrolyse von essigsaurem Natrium Bleiweiß dar, röstet dieses und mischt es mit schwefelsaurem Ammonium, dessen Überschuß hernach ausgezogen wird. Das zweite Patent betrifft die Verbesserung der Batteriekasten in Zentralen, die Aufhängung der Platten auf Glasscheiben und die Anschlüsse; eine Fahne ruht auf einem besonderen Träger, und das Kontaktstück besteht aus Eisen.

9090 Der Behälter der Zelle der Vesta Storage Batterie Co. ist ein Kupfergefäß, und die positive Elektrode ein liegendes (oder auch stehendes) durchlöchertes Kupferrohr, das Oxyde von Silber oder Nickel enthält. Das Rohr wird außen mit Papier, Leinwand und durchlöchertem Kautschuk bedeckt, und enthält innen ferner einen Kupferleiter. Die negative Elektrode, aus aufgerolltem Kupferdrahtnetz, umgibt die erstere Elektrode. Als Elektrolyt dient Kaliumzinkat.

Digitized by Google

Nach Müller steht es in Deutschland und Frankreich mit der elektrischen Automobilindustrie schwach, etwas besser in Amerika, wo besonders kleine Wagen für den Warenverkehr Anwendung finden. Im allgemeinen kommt der Akkumulator aber nicht gegen den Benzinmotor auf. Wagen für den Feuerwehrdienst und andere Zwecke liefern die Maschinenfabrik Akt.-Ges. (J. C. Braun) Nürnberg, H. Scheele in Köln, und die Betriebs-Akt.-Ges. für Motorfahrzeuge, auch in Köln. Verwendungen. *9097* Elektromobile.

VIII. Anwendungen der Elektrochemie.

Allgemeines. Rundblicke. Kongreß. Ausstellungen.

Ausbildung.

9101 *Elbs, Recent advances in applied electro-chemistry. El. Rev. Bd 55. S 841. 3 Sp. — Western El. Bd 35. S 492. 3 Sp.

9102 *Izart, État actuel des industries électrometallurgiques (Zn, Edelmetalle; Sn, Hg; Elektrolyse und Ofen, Aussichten nicht besonders; F 04, *6413*). Ind. él. 1904. S 476, 506. 7 Sp.

9103 *W. McA. Johnson, Some aspects of applied electrochemistry (allgemein, wirtschaftlich). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 25. 5 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 414. 3 Sp. — El. World Bd 44. S 527. ⊙

9104 *J. W. Richards, Recent electrochemical methods (allgemein; gute Aussichten für Beryllium). Eng. Ming. J. Bd 78. S 92. 1 Sp.

9105 *Electrochemistry at the Electrical Congress at St. Louis. Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 1. 240 S (auch VI. Versammlung der Ges.). — Elchem. Indy. Bd 2. S 389. 11 Sp, 7 Abb (und das ganze Oktoberheft). — El. World Bd 44. S 467, 473, 526, 537. 8 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 773. 2 Sp, 2 Abb.

9106 *S. S. Sadtler, Electrochemical exhibits at the Louisiana Purchase Exhibition, St. Louis 1904 (kurze Angaben, sachgemäß). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 45. 8 S.

9107 *Die Elektrochemie auf der Jubiläumsausstellung des Elektrotechnischen Vereins zu Berlin (Apparate, sehr wenig Elektrochemisches). Elchem. Zschr. Bd 11. S 190. 3 Sp.

9108 *Recent electrochemical developments (neuere Patente, meist sehr kurz, ohne Nummern). El. World Bd 44. S 577, 658, 734, 827, 902, 1057. 8 Sp, 7 Abb. — J. Franklin Inst. Bd 158. S 316. 1 S.

9109 *The education of an electrochemist. Elchem. Indy. Bd 2. S 455. 3 Sp.

Galvanoplastik und Galvanostegie.

Membranen. Elektrodenzerstäubung.

9110 W. B. Bancroft, The chemistry of electroplating (Erörterung, Betts, Kern, Kahlenberg, Burgess). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 27. 17 S, 1 Abb. — Elchem. Indy. Bd 2. S 389, 400. 5 Sp. — El. World Bd 44. S 526. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 742. 8 Sp.

Digitized by Google

9111 *Pfanhauser, Moderne galvanische Anlagen. Metallurgie 1904. S 313. 7 S, 9 Abb.

9112 Pfanhauser, Voltametrische Wagen in der Technik (Anlage bei Gerhardi & Co.). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 889. 4 Sp, 3 Abb.

9113 Steenlet, Electrolysis. EP [1903] 16988.

9114 *L. Blower, Electroplating isolated designs on vitreous surfaces (Metallpulver aufgeschmolzen und galvanisch verdickt). USP 774976.

9115 J. H. Collis u. A. Collis u. Head, Electrodeposition. EP [1903] 15317.

9116 F. W. Croucher, Electrodeposition. EP [1903] 13182.

9117 *W. R. King, Electroplating apparatus (für kleine Gegenstände; Trommel kann herausgenommen werden, ohne Getriebe zu stören). USP 772102.

9118 *Kington, Alloys; electrolysis (Anode aus 3 Au, 40 Cu, 6 Nickelsilber, zum Vergolden in Cyanidbädern). EP [1903] 13750.

9119 *Starret, Electroplating (Nickelanoden viele angehängte Stäbe, elliptisch im Querschnitt). EP [1903] 14823.

9120 *Brandely, Plating sheet zinc with nickel (sorgfältig gereinigt, verkupfert, dann in Nickel-Ammoniumsulfat und Borsäure vernickelt; Ersatz für Weißblech; J. de l'Electrolyse, Oct. 15). Elchem. Indy. Bd 2. S 499. ⊙

9121 Van Housen u. W. A. Meyers, Process of etching. USP 771340.

9122 S. von Maximowitsch, Schnellkupferplastik ohne Umrührung und Erwärmung. Elchem. Zschr. Bd 11. S 165. 2 Sp.

9123 *Wurth, Process of making molds for duplicating phonograph-records (galvanisch). USP 773617.

9124 *Ardy, Électro-deposition des métaux par le système Edison (Elektrodenzerstäubung). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 277. 2 Sp, 1 Abb.

Elektrolytische Analyse.

Drehen der Elektroden. Salpetersäure. Co, Ni, Sb, Sn, Au. Kohlensäure.

9125 *D. S. Ashbrook, Electrolytic separations possible with a rotating anode (Dissertation; besonders Cu, Cd, Ag, Hg von anderen Metallen in Sulfaten, Nitraten und Cyaniden). J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 1283. 7 S.

9126 A. Fischer u. Boddaert, Die elektrolytische Fällung der Metalle unter lebhafter Bewegung des Elektrolyts mit Berücksichtigung der wichtigeren (Gebr. Raacke). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 945. 18 Sp, 2 Abb.

9127 L. H. Ingham, The electrolytic determination of nitric acid with a rotating anode. — The use of a rotating anode in the electrolytic estimation of zinc. J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 1251, 1269. 19 S, 1 Abb.

9128 E. F. Smith, The use of the rotating anode in electro-analysis (I. mit G. H. West, II. mit Lily Kollock). J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 1595. 20 S, 10 Abb.

9129 *H. E. Medway, Further work with the rotating cathode. — Material and shape of the rotating cathode (Al nicht geeignet, Ni und Ag). Silliman's J. Ser 4. Bd 18. S 180. 3 S.

Digitized by Google

9130 W. D. Bancroft, Electrolytic purification of cobalt and nickel (J. E. Root). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 39. 5 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 415. ⊙

9131 A. Fischer, Über die elektrolytische Bestimmung und Trennung von Antimon und Zinn aus ihren Sulfosalzlösungen nebst einem Anhange über die Trisulfidmethode des Antimons. Zschr. anorg. Chem. Bd 42. S 363. 54 S, 1 Abb.

9132 H. E. Patten, An analytical study of the deposition of aluminium from ethyl bromide solution (Plotnikow). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 9. 4 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 413. 1 Sp. — J. phys. Chem. Bd 8. S 548. 17 S, 3 Abb. — On the deposition of zinc from zinc chloride dissolved in acetone (geschmolzenes $ZnCl_2$, trocknes Aceton, Pt-Elektroden). J. phys. Chemy. Bd 8. S 483. 5 S, 2 Abb.

9133 *Sarah Miller, Determination and separation of gold in the electrolytic way (aus Cyankalium, Phosphaten von Fe, Ni, Cu, Zn; Natriumsulfid, Doppelcyaniden von Fe, Cd, Ag). J. Am. Chem. Soc. Bd 26. S 1255. 15 S.

9134 Bodländer, Elektrometrische Kohlensäurebestimmung (Keiser u. Schmidt). Chem. Ztg. 1904. S 928. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 609. 1 Sp.

Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie.

Allgemeines. Ofen, Ofentemperatur, Verkleidungen. Karbid. Eisen und Stahl. Tantal. Legierungen. Bor. Titan.

9135 *L. Simpson, Cost of electrical power used in reduction works (Betts). Elchem. Indy. Bd 2. S 420. 3 Sp.

9136 F. J. Fitz Gerald, The use of carbon for the study of the temperature in the electric furnace (Bennie). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 31. 6 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 415. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 527. ⊙

9137 *Electric smelting furnaces (Diskussion der American Electrochemical Society). El. Rev., New-York Bd 45. S 1013. 2 Sp.

9138 *H. M. Howe, Electric furnace (Tiegel mit Widerstand, für Laboratorium, Schmelzpunktbestimmungen, Zahnärzte). USP 778194.

9139 F. J. Fitz Gerald, Refractory materials for electrical resistance furnaces. — K. Scott, Bemerkung. Elchem. Indy. Bd 2. S 439, 455. 11 Sp, 1 Abb.

9140 M. Guédras, Etude sur le carbure de calcium employé comme explosif dans les travaux minières. C. R. Bd 139. S 1225. 1 S.

9141 *Haanel, Report of the Canadian Commission on electrothermic processes for the production of iron (F 04, *6459*). Elchem. Indy. Bd 2. S 479. 15 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 928, 951. 7 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 722. ⊙

9142 P. Héroult, The use of the electric furnace in the metallurgy of iron and steel (Soc. El.-Métallurgique Française de Froges; J. W. Richards, Mc A. Johnson). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 129. 5 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 408. 2 Sp. — El. World Bd 44. S 526. ⊙

9143 *B. Neumann, Electric furnace methods in iron and steel manufacture in comparison with the ordinary metallurgical processes

Digitized by Google

(nach Stahl u. Eisen, F 04, *6460*). Elchem. Indy. Bd 2. S 488. 14 Sp, 5 Abb.

9144 *G. P. Scholl, Manufacture of ferro-alloys in electric furnace (mit Co, Mn, W, Mo, V). Elchem. Indy. Bd 2. S 395, 449. 8 Sp.

9145 C. S. Bradley, Obtaining alloys. EP [1903] 17434.

9146 W. S. Franklin, Process of electrically treating materials. USP 775031.

9147 *Gayley, Anlage zum Speisen metallurgischer Öfen und dergl. mit durch Abkühlung getrockneter Luft (Entlastung der Gebläsemaschine durch Hilfsgebläse vor und hinter der Trockenkammer; zu DRP 133383). DRP Kl 18 a. Nr 156153.

9148 *G. Gin, Furnace for the manufacture of steel. USP 771872.

9149 H. Harmet, Electrical furnace and furnace products. USP 772354.

9150 A. C. Higgins, Electric furnace. USP 775654.

9151 T. Parker, Sodium, potassium, alumina, silicon, and carbon silicide, obtaining. EP [1903] 19196.

9152 R. Raddatz, Electric furnace. USP 775282.

9153 M. Ruthenburg, Verfahren zum Zusammenbacken von feinkörnigen Erzen im elektrischen Ofen. DRP Kl 18 a. Nr 156152.

9154 Siemens & Halske, Electric furnaces. EP [1903] 19366.

9155 Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zum Reinigen von Tantalmetal. DRP Kl 40 a. Nr 155548.

9156 Binet du Jassoneix, Sur la réduction par le bore amorphe des oxydes du manganèse et la préparation d'un nouveau borure de manganèse. C. R. Bd 139. S 1209. 2 S.

9157 *W. Huppertz, Versuche über die Herstellung von Titan und Titanlegierungen aus Rutil und Titanaten im elektrischen Ofen (Reduktion von T_2O_2, allein oder gemischt mit verschiedenen Oxyden, Karbid; Elektrolyse). Metallurgie 1904. S 362, 382, 404, 458, 491. 38 S, 6 Abb.

Schmelzofen. Glas. Edelsteine. Ton. Sand.

9158 *J. Brown, Über die beim Schmelzen von Glas mittels Elektrizität und beim Heizen mit kleinstückigen Leitern (Kryptol) gemachten Erfahrungen (Reich & Co., Becker, Voelker, Luehne). Elchem. Zschr. Bd 11. S 144, 167, 185. 32 Sp, 28 Abb.

9159 *F. E. Dickinson, Electrical kiln (für Tonwaren; der domförmige Ofen von einer Heizkammer umgeben, in welcher Lichtbogen; beständige Luftströmung). USP 773853.

9160 Steinmetz, Electric furnace (1900). USP 773821. — Western El. Bd 35. S 445. 2 Sp, 2 Abb.

9161 E. Thomson, Manipulation of refractory material. USP 778286.

Gold und Silber.

9162 H. R. Cassel, Process of extracting gold from ores. USP 775597.

9163 *C. Göpner, Über die Verwendung von Filterpressen für die Zwecke der Goldextraktion. Metallurgie 1904. S 529. 9 S.

9164 Vaygouny, An electrochemical process for the treatment of silver sulphides and gold ores. El. Rev., New-York Bd 45. S 757. 9 Sp.

Sulfidische Erze. Kupfer. Nickel. Zink. Blei. Zinn.

9165 J. Heß, Entwicklung der elektrolytischen Nickelgewinnung (Ulke u. W. Köhler, Höpfner u. Ges. für Metallelektrolyse,

Digitized by Google

D. H. Browne u. Canadian Copper Co., Savelsburg, Thum u. Balbach Electrolytic Nickel Refining Co., Sjöstedt u. J. H. James, E. Günther, Frasch u. Hamilton Nickel Copper Refinery, Siemens & Halske). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 821. 10 Sp.

9166 Swinburne, Chlorine in metallurgy (Castner-Kellner; Erörterung, Bancroft, S. S. Sadtler). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 80. 5 S, 4 Abb. — Elchem. Indy. Bd 2. S 404. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 526. ⊙

9167 G. S. Shields, Electrolysis. EP [1903] 14731.

9168 *L. Peetz, Scheidung von Zinn und Blei aus Blei-Zinn-Legierungen (auch elektrolytisch). Metallurgie 1904. S 281, 336. 25 S, 6 Abb.

9169 von Kügelgen u. Danneel, Process of obtaining metals (Willson Aluminium Co.). USP 771646.

9170 Schou, A Danish detinning works (Bergsöe). El. Rev., New-York Bd 45. S 539. 3 Sp.

Aluminium. Magnesium. Calcium.

9171 *H. W. Buck, Aluminium for electric conductors (Erörterung, C. W. Hutton; Nunn, 5 Jahre Erfahrung in Telluride). Elchem. Indy. Bd 2. S 416. ⊙

9172 *Buena Pool, Note on a suggested new source of aluminium (Laterite in Indien, Tonerdehydrate; Murray, Morrison). Proc. Faraday Soc. Bd 3. S 2. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 625. 3 Sp.

9173 *J. Struthers, The American production of aluminium (nur die Pittsburg Reduction Co. produziert und verweigert alle Auskunft; Anfrage vonseiten des U. S. Geolog. Survey). El. World Bd 44. S 827. 1 Sp.

9174 H. S. Blackmore, Process of reducing aluminium or other metals. USP 775060.

9175 I. L. Roberts, Production of metallic magnesium. USP 778270.

9176 *K. Arndt, Über das metallische Calcium (Siemens & Halske u. Elektrochemische Werke hatten ihm größere Mengen zur Untersuchung geliefert, Schmelzpunkt 800° C). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 4733. 5 S.

9177 Ruff u. Plato, Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Calcium aus Calciumchlorid. DRP Kl 40 c. Nr 153731.

Alkalien. Chlor. Brom. Bleichen.

9178 H. Kretzschmar, Über die Einwirkung von Brom auf Alkali und über die Elektrolyse der Bromalkalien. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 789. 56 Sp, 8 Abb.

9179 *A. Schüler, Zur Kenntnis der Natriumamalgame. Metallurgie 1904. S 433. 6 S, 2 Abb.

9180 R. Taussig, Über die technische Darstellung von Ätznatron und Chlor bei Anwendung von Quecksilberkathoden (Natriumnitrit; Dissert. Zürich 1903). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 931. 2 Sp.

9181 W. Traube u. A. Biltz, Gewinnung von Nitriten und Nitraten durch elektrolytische Oxydation des Ammoniaks bei Gegenwart von Kupferoxydhydrat (vorl. Mittlg.). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 3130. 8 S.

9182 F. Winteler, Differences in the electrolysis of potassium and sodium chloride. Elchem. Indy Bd 2. S 391. 2 Sp.

Digitized by Google

9183 E. A. Ashcroft, Electrolysis (F 04, *6486*; zu [1903] 12377). EP [1903] 17640.
9184 Brichaux, Electrolytic apparatus (1898; Solvay Co.). USP 774230.
9185 *Briggs, Electrode (Kohlenelektrode mit elliptischen Kohlen, Kupferbändern und Eisenklammern). USP 776490.
9186 Chemische Fabrik Griesheim Elektron, Electrolysis. EP [1903] 17587.
9187 *General Electrolytic Parent Co., Zusammengesetzte Kohlenelektrode mit einem metallischen, von einer isolierenden Hülle umgebenen Stromleiter (Kohlenblöcke verschraubt, mit Blei umgossen, und eingelegten Leiterstreifen). DRP Kl 12 h. Nr 154653.
9188 J. Heibling, Electrolysis. EP [1903] 15212.
9189 C. W. Roepper u. W. E. Harman, Apparatus for mercurial alkaline processes. USP 771833.
9190 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Verfahren zur Darstellung von halogensauren Salzen durch Elektrolyse von Halogensalzlösungen (Zusatz von Fluorverbindungen). DRP Kl 12 i. Nr 153859.
9191 *Gradenwitz, Electrolytic bleaching (Haas u. Oettel). El. Eng., London Bd 34. S 694. 3 Sp, 3 Abb.
9192 C. Kellner, Manufacture of cellulose. USP 773941.
9193 *Kitsee, Production of paper-pulp (Digerierkessel als Kathode, Anode aus Pt oder C in Salzsole). USP 775829.

Titansulfat. Hydrosulfit. Baryumhydrat. Persulfate.

9194 *W. H. Evans, Electrolytic preparation of titanous sulphate (Ausbeute der Reduktion des Titansulfats erhöht durch hohe Konzentration, geringe Stromstärke und Erwärmung). Chem. News Bd 90. S 313. 3 Sp.
9195 A. Frank, Process of producing salts of hydrosulphurous acid (1900; F 04, *6493*). USP 777669.
9196 F. Jahn, Manufacture of barium hydrate. USP 775752.
9197 *Konsortium für elektrochemische Industrie u. E. Müller, Verfahren zur Darstellung von Persulfaten durch Elektrolyse (Fluorverbindungen werden den Sulfatlösungen zugefügt). DRP Kl 12 i. Nr 155805.
9198 *Levi, Préparation électrolytique des persulfates. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 356. 2 Sp.
9199 *Petrenko, Katalytische Einflüsse in der Darstellung der Überschwefelsäure (Elektrolyse der Schwefelsäure, Katalyse durch die Platinanode; Ir-Anoden lösen sich und geben schwächere Ausbeute). J. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1904. S 1081. 8 S.

Ozon. Kurzwellige Strahlen. Mehl. Salpetersäure. Wasserzersetzung und -Reinigung.

9200 *A. W. Gray, Über die Ozonisierung des Sauerstoffs in dem Siemensschen Ozongenerator (Warburg, verbesserte Versuchsanordnung, F 03, *9349*). Ann. Phys. Bd 15. S 606. 9 S, 4 Abb. — Phys. Rev. Bd 19. S 347. 22 S, 6 Abb.
9201 E. Warburg, Über die chemische Wirkung kurzwelliger Strahlung auf gasförmige Körper (Regener). Berl. Akad. Ber. 1904. S 1228. 3 S, 3 Abb.
9202 Kershaw, The production and utilization of ozone (Laboratoriumsapparate; Elworthy, Vosmaer-Lebret, Goldstein, Rosenberg; Verwendungen). El. Rev. Bd 55. S 1052. 3 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

9203 New ozoniser (Consolidated El. Co., A. Rosenberg; E. L. Joseph). El. Rev. Bd 55. S 807. 1 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 722. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 918. 1 Sp.

9204 Wood-Smith, Ozonizing air etc. (Andreoli). EP [1903] 17885.

9205 *Alsop, Treating flour with air or gases (F 04, *3935*). EP [1903] 14006. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 229. 3 Sp, 1 Abb.

9206 W. T. Mercier, Conditioning wheat, flour etc. EP [1903] 14757.

9207 *O. Kausch, Die Darstellung von Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen auf elektrischem Wege unter besonderer Berücksichtigung der einschlägigen Patente (Siemens & Halske, McDougall, Atmospheric Products Co., Eyde & Birkeland, FP 335692; Kowalski). Elchem. Zschr. Bd 11. S 135. 19 Sp, 10 Abb.

9208 G. Lunge u. E. Berl, Zur Kenntnis der Reaktion zwischen Stickoxyd und Sauerstoff oder atmosphärische Luft. Chem. Ztg. 1904. S 1243. 5 Sp.

9209 Nernst, Bildung von Stickoxyd bei hohen Temperaturen. Nachr. K. Ges. Wiss., Göttingen 1904. S 261. 14 S.

9210 A. Wiesler, Verwertung des freien Stickstoffs (Vortrag, Prag). Zschr. angew. Chem. 1904. S 1713. 13 Sp.

9211 Birkeland, Process of electrically treating gases. USP 772862. — Apparatus for electrically treating gases. USP 775123. — Eyde u. Birkeland, Treating gases electrically. EP [1903] 20049. — El. Anz. 1904. S 950. 1 Sp, 1 Abb. — Elchem. Zschr. Bd 11. S 184. 3 Sp. — Edström, On electric extraction of nitrogen from the air (K. Birkeland u. S. Eyde und ältere Verfahren; Erörterung, Burgess, Roeber). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 17. 10 S, 4 Abb. — El. World Bd 44. S 525. 4 Sp. — Elchem. Indy. Bd 2. S 399. 4 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 35. S 295. 4 Sp, 4 Abb. — El., London Bd 54. S 54. 4 Sp, 4 Abb. — El. Anz. 1904. S 1114. 1 Sp. — Ecl. él. Bd 41. S 399. 2 Sp, 2 Abb.

9212 Stickstoffgewinnung aus der Luft auf elektrischem Wege (Birkeland u. Eyde und ältere Verfahren). — Siemens & Halske, Berichtigung. El. Zschr. 1904. S 1043, 1122. 3 Sp, 3 Abb.

9213 *J. E. Mitchell u. D. Parks, Apparatus for the electrical treatment of air (zwei senkrechte Rohre, feste Elektrode unten, bewegliche oben; Luftpumpen unterbrechen Lichtbogen). USP 773407.

9214 Pauling, Process of heating air. — Process of manufacturing nitric acid (F 04, *6500*). USP 777485, 777486.

9215 Pauling, Process of manufacturing ammonium formate. USP 776543.

9216 E. E. Werner, Apparatus for the treatment of gases. USP 777987. — Process of generating gases from air. USP 777988. — Apparatus for the treatment of gases. USP 777989, 777990. — Device for projecting air against electric discharges. USP 777991.

9217 *Erlwein, Épuration de l'eau par l'ozone (Vortrag, Gas- und Wasseringenieure; Siemens & Halske u. a.). Ecl. él. Bd 41. S 231. 18 Sp, 2 Abb.

9218 J. W. Langley, Electrical purification of drinking water. Western El. Bd 35. S 315. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 476. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 383. 1 Sp.

9219 Fitz M. McCarty u. Beebe, Electrolysis. EP [1903] 17399.

Digitized by Google

Organische Verbindungen. Elektroosmose.

9220 L. Gilchrist, The electrolysis of acid solutions of aniline. J. phys. Chemy. Bd 8. S 539. 9 S, 2 Abb.

9221 Paternó u. Pannain, Elektrolytische Darstellung von Kaliumcyanat. Gazz. Chim. Bd 34. S 153. 2 S.

9222 *J. Tafel u. G. Friedrichs, Elektrolytische Reduktion von Karbonsäureestern in schwefelsaurer Lösung (Oxalsäure zu Glyoxylsäure; Monokarbonsäuren meist nicht verändert, ihre Ester reduziert, ebenso Benzoe- und Phtalsäure). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 3187. 5 S.

9223 *Timofeew u. Kobozew, Zersetzung der Trichloressigsäure und ihrer Salze in wässerigen Lösungen (zerfallen in Chloroform und Kohlensäure, Dissoziation). — Kobozew, Zersetzung von Trichlor- und Tribromacetaten in Aceton. J. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1904. S 247, 255. 28 S.

9224 *L. Vanzetti, Elektrolyse der Glutarsäure (kein Trimethylen, nur Propylen an der Anode). Accad. Linc. Atti. 1904. S 112. 8 S.

9225 Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Verfahren und Vorrichtung zur Entwässerung von Torf durch gleichzeitige Anwendung von Elektroosmose und Druck. DRP Kl 10 c. Nr 155453.

9226 B. Kittler, Apparatus for removing water from peat. — Process of removing water from peat. USP 772717, 772891.

9227 Möller & Pfeifer, Vorrichtung zum Entwässern feuchter Stoffe durch gleichzeitige Anwendung von Elektroosmose und Pressung. DRP Kl 82 a. Nr 154114.

9228 Siemens & Halske Akt.-Ges., Electric endosmose. EP [1903] 14195.

Galvanoplastik u. Galvanostegie. 9110 Theorie.

Nach Bancroft besitzen wir noch keine Theorie der elektrolytischen Abscheidung, weil wir die chemischen Verhältnisse zu wenig erforschen. Seine Bemerkungen betreffen besonders Zn, Ni, Pb, Sn, Ag, Cu und die Ansichten von Glaser, Foerster, Günther, Seidel und Mylius. Schlechte Niederschläge enthalten Einschlüsse von Metall oder Salz; reduzierende Agentien wirken günstig, weil sie den Sauerstoff der Lösung binden, und geben anderseits große Kristalle; hohe Spannung und Stromdichte, niedere Temperatur, Gegenwart von Säuren oder Alkalien und von Kolloiden befördern die körnige Beschaffenheit der Niederschläge; die Adhäsion der Metalle ist von Wichtigkeit. Betts kritisiert mehrere Punkte und geht besonders auf die Baumbildung ein.

9112 Voltametrische Wagen.

Pfanhauser beschreibt kurz eine von ihm herrührende Anlage einer Versilberungsanstalt für Gerhardi & Co. in Lüdenscheid. Man versilbert besonders Zinn- und Nickelgefäße. Der Strom der Dynamomaschine wird durch eine Pufferbatterie geregelt. Die voltametrischen Wagen, welche den Strom selbsttätig unterbrechen, wenn das gewünschte Gewicht Silber niedergeschlagen ist, sind in einem besonderen Raum aufgestellt.

9113 Diaphragmen.

Steenlet tränkt die Diaphragmenhäute (Tier- oder Pflanzenprodukte) für galvanoplastische und elektrolytische Zellen mit Eiweiß, Gelatine und ähnlichen Stoffen, welche die Niederschläge verbessern; diese Stoffe können auch durch Formaldehyd unlöslich gemacht werden.

Digitized by Google

Collis und Head sorgen für gute Zirkulation und Abspülen der Elektroden, indem sie durchlöcherte Rohre auf den Boden der Zelle legen und die Flüssigkeit oben durch ein Siebrohr absaugen. 9115 Zirkulation.

Croucher reinigt das Aluminium in Seife, Säuren, Wasser, amalgamiert es in Cyanquecksilber oder Chlorquecksilber, schlägt hierauf in verschiedenen Bädern Silber, Kupfer und Zink nieder und galvanisiert dann weiter. 9116 Aluminium.

Van Housen und Meyers legen die zu gravierende Platte auf einen Kohlenrost und rühren die Salpetersäure des Zinkbades durch eine Schraube kräftig um; äußerer Strom wird empfohlen. 9121

Maximowitsch bringt in der Druckerei für Staatspapiere, St. Petersburg, die Anode horizontal über der Kathode an und erhält so ohne Umrühren schnell gute Kupferniederschläge mit Stromdichten von 6 bis 10 A/dm^2. Von der Anode herabsinkender Schlamm wird durch ein Seidengewebe aufgefangen, das in einem aufklappbaren Rahmen eingespannt ist; die Anode kann auch aufgeklappt werden. Das Bad besteht aus saurem Kupfersulfat. 9122

Elektrolytische Analyse. Drehen der Elektroden. 9126

A. Fischer und Boddaert erlangten durch Drehen der Anode, bis zu 800 Umdrehungen in der Minute, meist eine beträchtliche Abkürzung der elektrolytischen Abscheidung, wenn auch nicht mit allen Elektrolyten. Die Versuche betreffen Ni (Oxalat), Zn (alkalische Lösung), Cu und Bi (Nitrat), und Pb und Hg (Nitrat), Cd (Sulfad), Ag (Cyanid), Sb (Schwefelnatrium), Sn (Schwefelammonium); für die Oxalatlösungen von Zn, Cd, Sn eignet sich Drehen der Anode nicht. Ein passendes Rührstativ hat Raacke, Aachen, konstruiert.

Bei der elektrolytischen Bestimmung der Salpetersäure verfährt Ingham nach Vortmann, indem er der Lösung Schwefelsäure und Kupfersulfat zusetzt, elektrolysiert und den Rest der freien Säure titriert; die Versuche beschränken sich auf Kaliumnitrat. Der Apparat ist derselbe wie für die Zinkbestimmung, bei welcher er das Erz in Salpetersäure auflöst, mehrmals mit Salzsäure eindampft, und das Eisen mit Ammoniak fällt. Die Elektrolyse erfolgt dann mit einer Pt-Anode (ein zu einem Kegel gebogener Spiraldraht), die bis zu 1750 Umdrehungen in der Minute macht. Zusatz von essig- oder ameisensaurem Natron zum Elektrolyt wird empfohlen. 9127

Smith erwähnt die durch Ashbrook und Ingham erreichten Abkürzungen der Analysen mit Hilfe von rotierenden Anoden und beschreibt Versuche über die Abscheidung des Ni und Co aus vielen Elektrolyten, auch dem von Jordis vorgeschlagenen Ammoniumlaktat. Die Verbindung einer Quecksilberkathode mit einer gedrehten Anode bewähre sich. 9128

Nach Bancroft und Root ist die Zersetzungsspannung für Co in alkalischer Tartaratlösung 1,75, für Ni 2,8 V; Gegenwart von Co erniedrigt aber die Spannung für das Ni, so daß die vollständige Scheidung tagelang fortgesetzt werden muß, weil Kobaltosalz zu Kobaltisalz oxydiert wird. Die Hauptmasse des Co kann aber frei von Ni abgeschieden werden, und wenn kein Ni zugegen ist, läßt sich Co quantitativ als 9130 Kobalt, Nickel.

Co_2O_3, 3 H_2O fällen; diese Formel von Coehn wurde bestätigt. Sulfate und Nitrate wurden ohne Diaphragma elektrolysiert.

9131 Zinn, Antimon. Nach Fischer gelingt die elektrolytische Reduktion von Zinn sehr leicht aus Lösungen von Zinnammoniumsulfosalz, wenn man dem Schwefelammonium etwas Natriumsulfit zufügt, und eine verzinnte Pt-Kathode verwendet; die Anode besteht aus Pt-Ir, da Pt angegriffen, wenn auch nicht wieder gefällt wird. Antimon läßt sich sowohl aus Sulfantimonit (als Sb/3), sowie auch aus Sulfantimoniat (als Sb/5) quantitativ abscheiden; um Polysulfide zu reduzieren, setze man der Schwefelnatriumlösung etwas Cyankalium zu. Bei diesem Zusatz lassen sich in einer bei 30° gesättigten Lösung von Schwefelnatrium, die ferner freies Natronhydrat enthält, Zinn und Antimon trennen; ohne KCy gelingt die Trennung nur für dreiwertiges Zinn; die Spannung betrage dann 0,9 V, gegen 1,1 V im ersteren Falle. In Natriumsulfhydrat gelingt die Trennung nicht. Henz hatte die Trennung der Oxalate vorgezogen, da die elektrolytische Bestimmung des Sb zu hohe Werte zu geben schien; nach Fischer enthält aber Sb_2S_3 mehr S als dieser Formel entspricht. Rühren und Drehen der Anode beschleunigen diese Fällungen nicht.

9132 Bromaluminium. Daß Bromaluminium sich leicht in Bromäthyl löst und eine gutleitende Lösung gibt, hatte Plotnikow beobachtet. Patten bestätigt dies und deutet darauf hin, daß die hohe Dielektrizitätskonstante des Bromäthyls kein Leitvermögen erwarten ließ. Zur technischen Abscheidung von Al eignet sich die Lösung nicht; auch bei Abwesenheit von Sauerstoff überzieht sich das Al mit einer Haut.

9134 Kohlensäure. Bodländers Bestimmung der Kohlensäure beruht auf der elektromotorischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration, wenn der Gasstrom durch Wasser geleitet wird. Die beim Durchleiten gelöste Kohlensäure ist teilweis dissoziiert nach $[H^{\cdot}] \cdot [HCO_3{'}] = 12{,}6 \cdot 10^{-9} [CO_2]$, wo die ersten beiden Klammern die Ionenkonzentration in Mol/l, die dritte Klammer den Partialdruck bezeichnet. Wenn die wässerige Lösung stark sauer ist, wird die Konzentration der H-Ionen ziemlich unverändert bleiben. In neutralen Lösungen sind die beiden ersten Klammern gleich $[H^{\cdot}]^2$ und dann gibt die $H^{\cdot}$-Ionenkonzentration den Partialdruck. Da nun die EMK einer Kette nach Art von $Zn/Zn\,SO_4/H_2SO_4/Pt_{H_2}$ mit der Konzentration der H-Ionen steigt, so haben Keiser und Schmidt einen aus einer Waschflasche, Element, Normalzellen und Galvanometer bestehenden Apparat konstruiert, mit dessen Hilfe man hygienische und meteorologische Analysen ausführen und Verbrennungsgase und Grubenwetter untersuchen kann.

Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie. Ofen, Ofentemperaturen. *9136*

Fitz Gerald macht Stangen aus gepulvertem Petroleumkoke und Pech und erhitzt diese unter Luftabschluß. Je höher die Temperatur, desto dichter wird die Masse. Auf Dunkelrotglut erhitzte Stücke hatten eine Dichte von 1,9141, beim Schmelzpunkt des Silbers 1,9853, des Gußeisens 2,0363. Weitere Versuche von Bennie zeigen, daß diese Kohlen als Pyrometer in elektrischen Öfen verwandt werden können.

9139 Verkleidungen. Die Verkleidungen der Öfen sollten Nichtleiter der Elektrizität sein, leiten aber bei hoher Temperatur oft besser wie die feuerfesten Ziegel.

Digitized by Google

Fitz Gerald empfiehlt je nach der Temperatur Silikokarbide, Karborund und Holzkohle. Das Siloxikon wird in Kohle und einem Überschuß von Sand dargestellt und enthält etwa 58 % Si, 26 C, 2 Fe, 14 O. Dünne Schichten der Verkleidungen, aufgestrichen oder mit Zementen befestigt, halten oft überraschend lange Zeit. Die Bemerkungen von Scott beziehen sich auf seine in Maroker, Norwegen, angestellten Versuche. Magnesia ist nach Fitz Gerald weniger beständig wie Karborund.

Guédras füllt Patronen teilweis mit Calciumkarbid, trennt sie von der Wasserkammer durch eine Membrane ab, durchbohrt diese und entzündet das Gemisch von Acetylen und Luft nach etwa 5 Minuten durch den elektrischen Funken. 9140 Calciumkarbid.

Héroult würde das unmittelbare elektrische Verschmelzen von Eisenerz nicht im allgemeinen empfehlen. In seinem ,Sparer' arbeitete er zunächst auf CO, verbrannte dies dann zu CO_2 und benutzte die Wärme zum Schmelzen des in den Reduzierofen fallenden Erzes. Da dieses Verfahren sich nicht bewährte, reduziert er die eine Hälfte des Erzes in der Schmelze, die andere im festen Zustande, mit Hilfe des in der ersten Hälfte entwickelten CO. Stahl gewinnt er in La Praz und in Kortfors (Schweden) mit nur 0,01 % S und 0,01 % P. Das Entschwefeln sei besonders vervollkommnet, und darin liegt der Kernpunkt des Verfahrens. Eisen und Stahl. 9142

Bradley stellt Legierungen der Metalle der Eisengruppe mit Mo, W, Ur dar, indem er die Sulfide und Oxyde oder Karbonate der Metalle unter Zusatz von Kalk in elektrischen Öfen durch Wechselstrom verschmilzt. 9045

Franklin behandelt Glas oder Eisen in einem birnenförmigen Ofen. Die Elektroden sind ein in die Mischung eintauchender sehr dicker Stab mit gezähnter Oberfläche und ein Ring in der Ofenwand. 9146

Harmet besorgt das Calcinieren und Reduzieren, Schmelzen und Raffinieren in drei Stufen. Der erste Ofen ist in der Mitte stark verjüngt; ein Flußmittel wird zugefügt, aber keine Kohle, und die Masse durch einen Kolben heruntergepreßt. Im Schmelzofen tauchen die Elektroden nur in die Schlacke. 9149

Um die Unkosten der Zerstörung der intermittierend arbeitenden Karbid- und Aluminiumofen zu verringern, hängt Higgins zwei Elektroden (für Lichtbogen) in einen Tiegel, der aus einer versenkbaren Ringbasis und einer konischen Wand besteht. Eine Glocke überdeckt den ganzen Ofen. Aluminium, Karbide, Silicide. 9150

Parker mischt Aluminate oder Silikate der Alkalien mit Kohle, und Teer und erhitzt sie im elektrischem Schachtofen auf Metalldampf, der verdichtet wird, und Karbid oder Silizid und Tonerde. Er arbeitet in einer indifferenten Atmosphäre z. B. Stickstoff. 9151

Die Elektroden des Ofens von Raddatz sind gegeneinander geneigt und mit schwer schmelzbaren Kappen versehen; die Lichtbogen werden elektromagnetisch und ferner durch Gebläse von Luft, Gas, Öl usw. abgelenkt. 9152

Ruthenburg mischt das zerkleinerte Erz mit Flußmitteln und Kohle, Koksstaub, ferner Öl und Melasse, und schmilzt elektrisch in einem sich nach unten stark verjüngenden Schachtofen, dessen Pole wie in DRP 9153

Google

138659 angeordnet sind. Der Polabstand richtet sich nach der Zerkleinerung des Erzes. Die leitenden Beimischungen sollen eine Strombrücke bilden.

9154 Beim Schmelzen von Eisen und Nickel bedecken Siemens & Halske die untere Elektrode mit einer Schlacke aus Magnesia, Flußspat und Titanoxyd, um Verunreinigung durch Kohlenstoff zu verhüten.

9155 Tantal. Die Reinigung des Tantals besorgen Siemens & Halske im elektrischen Ofen im Vakuum oder in einer indifferenten Atmosphäre. Die Anode des Lichtbogens besteht aus Rohmetall, die Kathode aus reinem Tantal oder einem andern Metall. Wahrscheinlich verdampft das Oxyd leichter als das metallische Tantal, und die Wirkung ist elektrolytisch und thermisch.

9156 Bormangan. Bor reduziert nach Jassoneix Manganoxyde leicht im elektrischen Ofen. Bei einem Überschuß von Bor bildet sich Mn Br, das sich in Wasser langsam zersetzt und erwärmt in Borat übergeht.

Glas, Edelsteine, Sand. 9160 Steinmetz verschmilzt kieselsaure Tonerde (Topas) unter Zusatz von Chrom- oder Kobaltoxyd auf Smaragd und Sapphir in einem ausgehöhlten Block aus feuerfester Masse aus Pyroelektrolyten, worunter er Oxyde, Silikate, Woframate usw. versteht, welche erst bei hoher Temperatur leiten; er muß daher von außen anheizen oder den Strom mit Hilfe von Kohlenstäben anlassen. Die Elektroden sind kegelförmig.

9161 E. Thomson verschmilzt Sand zu Röhren und andern Gefäßen, indem er das Material um einen Kohlenkern packt, an welchem der Quarz nicht haften soll.

Gold und Silber. 9162 Cassel will Sulfide und Telluride und Schleime ausziehen. Am Rande einer Holzbütte sind senkrechte Kohlenplatten von abwechselnder Polarität angebracht; der Brei wird mit Cyanid, Chlorid, auch Bromid und Bromat von Natrium angerührt, hohe Stromdichte empfohlen. Der Rührer befindet sich in der Mitte der Bütte.

9164 Vaygouny beobachtete, daß Silber- und Goldsulfid sich mit $FeCl_3$ in Chlorid umsetzen, namentlich bei Gegenwart von Kochsalz, welches das gebildete AgCl löst. Bei Versuchen mit fein zermahlenen Erzen erwies sich eine warme oder kalte Mischung von 1 bis 2% Eisenchlorid, 15 bis 20 Kochsalz und 1% Salzsäure oder Schwefelsäure als geeignet; fast alles Metall wird gelöst. Die abfließende Lösung wird elektrolysiert, darf hierbei aber nicht bewegt werden; auf Zusatz von Leim werden die schleimigen Niederschläge meist körnig.

Sulfidische Erze. Kupfer, Nickel, Zink. 9165 Im Anschluß an Veröffentlichungen von T. Ulke und W. Köhler bespricht J. Heß die Entwicklung der elektrolytischen Nickelgewinnung, meist auf Grund von Patentschriften. Man scheint meist zu hüttenmännischen Verfahren zurückgekehrt zu sein.

9166 Swinburne beschreibt sein von der Castner-Kellner Co. aufgenommenes Verfahren der Chlorierung der sulfidischen Erze. Die Gesellschaft verwertet das Chlor der Alkalielektrolyse, und begnügt sich mit Zinkchlorid; auf die Elektrolyse des Zinkchlorids läßt man sich also nicht ein.

9167 Shields röstet Kupfernickelmatte, laugt mit heißer Schwefelsäure aus, kühlt ab und elektrolysiert die verdünnte Lauge mit unlöslichen Anoden und Cu-Kathoden auf Kupfer. Mehr Erz wird dann in der

Lauge gelöst, die Kupferfällung wiederholt und schließlich durch Schwefelwasserstoff vollendet. Dann wird mit Natronlauge fast neutralisiert, durch Lufteinblasen Eisen gefällt, und auf Nickel elektrolysiert.

von Kügelgen und Danneel (Willson Aluminium Co.) zersetzen vorher oder im Bade geschmolzenes Chlornatrium durch Ströme von 4 V in einer Zelle mit Scheidewand und schrägem Boden. Das Salz wird in die Anodenkammer eingeführt, Zinnoxyd in die Kathodenkammer, deren Boden als Kathode dient; das durch Na abgeschiedene Zinn wird unten abgezogen, und Chlor wird frei. 9169 Zinn.

Nach Schou entzinnt eine Fabrik in Kopenhagen nach Bergse (? Bergsöe). Die nichtgereinigten Abfälle, meist Büchsen, werden in Körbe aus Winkeleisen geworfen. Als Elektrolyt dient 2 % Lösung von $SnCl_4$. Auch das Lot soll angegriffen werden, das in Natronlauge ungelöst bleibt, aber nur wenig Eisen in Lösung gehen. 9170 Entzinnen.

Das Patent von Blackmore betrifft das Lösen von schwer schmelzbaren Oxyden in leichter schmelzbaren Lösungsmitteln und Elektrolyse auf erstere, besonders die Reduktion von Aluminium. In diesem Falle werden vier Teile Lithiumoxyd und Kalk durch Wechselstrom geschmolzen; man fügt dann die Tonerde zu und zersetzt die Lösung durch Gleichstrom, alles in einem mit Kohle ausgekleideten Eisenkasten. Von oben eintauchende Kohlen und das Eisen bilden die Elektroden. Man kann auf diese Weise auch Legierungen darstellen. Aluminium, Magnesium, Calcium. 9174

Magnesium reduziert Roberts in einer Schmelze aus 120 LiCl, 80 KCl, 40 NaCl, 20 NH_4Cl, 10 $MgCl_2$, 80 MgF_2 und 20 MgO oder $MgCO_3$ in einem von außen erhitzten Eisentiegel, in den von oben die Anode eintaucht. Die Mischung soll leicht sein, damit das Mg zu Boden sinkt. 9175

Ruff und Plato elektrolysieren ein Gemisch von Chlorcalcium und Fluorcalcium. Diese Mischung ist dichter wie das einfache Chlorid, schmilzt leichter und leitet den Strom besser. 9177 Alkalien, Chlor, Brom.

Kretzschmar untersucht die chemische Einwirkung von Brom auf Alkalien und die Elektrolyse der Bromide von Na und K und des Natriumhypobromits (letztere mit Diaphragma, Tonzelle) in parallelen Versuchen mit glatten oder platinierten Platinelektroden (Blech, Gitter; Schleifenkathoden). Die Elektrolyse der Bromide liefert stets freies Brom und Alkali, die sich zu Hypobromit vereinigen, und daneben durch Entladung von Hydroxylionen Sauerstoff, auf den bis zu 9 % der Stromausbeute an glatten und 17 % an platinierten Anoden fällt. Das Hypobromit wird einfach chemisch zu Bromat oxydiert; wenn viel Alkali an der Anode sich befindet, auch anodisch. Beide Vorgänge laufen nebeneinander her. Die Bromatkonzentration wird erhöht durch Konzentration der Bromidlösung, hohe Stromdichte und hohe Temperatur. Die Zusammenstellung ergibt, daß Jodat (Foerster) nur sekundär entsteht, Bromat auch anodisch in alkalischen Lösungen, Chlorat sekundär in sauren, und anodisch aus ClO' in neutralen und alkalischen Lösungen. Die chemische Bromatbildung erfolgt 100 mal schneller als die Chloratbildung. 9178

Taussig behandelt die Elektrolyse der Alkalichloride allgemein, bespricht das Seifendiaphragma von Kellner, und geht besonders auf 9180

Google

Quecksilberkathoden und die Zersetzung des gebildeten Amalgams ein. Er untersucht auch die Reduktion von Salpeter zu Nitrit mit verschiedenen Elektroden. Die Ausbeute an Nitrit steigt mit zunehmender Überspannung und Stromdichte, Konzentration und Temperatur. Die EMK einer Kette: Natriumamalgam/Natronhydrat/Wasserstoff/Eisen sank auf Zusatz von Salpeter zu dem Natronhydrat.

9181 Nitrite, Nitrate. Traube und Biltz elektrolysieren Mischungen von Ammoniak, und Natronlauge (14 %) mit Elektroden von Platin oder blankem Eisenblech drei Stunden lang durch Ströme von 190 A/cm^2 (Anode) und 120 A (Kathode) und gewinnen so ohne Mühe Nitrite und schließlich Nitrate.

9182 Winteler vergleicht die Elektrolyse von KCl und NaCl. Er betont, daß das NaCl nie rein ist, sondern $MgCl_2$ enthält, welches die Poren des Diaphragmas verstopft, daß KCl bei höherer Temperatur leichter löslich wird, NaCl nicht, und daß $NaClO_3$ bei allen Temperaturen ziemlich gleich löslich ist, $KClO_3$ nicht. Aus diesen Gründen benutze man Diaphragmen nur bei der Zersetzung des KCl.

9183 Ashcroft bildet durch Elektrolyse wässeriger Lösungen von Alkalichloriden mit Quecksilberkathoden Amalgam, das er dann in einer anderen Zelle, in der Kali- und Natronlauge oder Natriumamid in Schmelzfluß erhalten werden, mit Hilfe von Nickelkathoden zersetzt.

9184 Mit Hilfe von zwei Scheidewänden, die von der Oberfläche halb bis zum Boden eindringen, teilt Brichaux die Lösung oberhalb der Hg-Kathode in zwei Schichten verschiedener Dichte.

9186 Die Chemische Fabrik Griesheim Elektron elektrolysiert Alkalichloride mit Elektroden aus gegossenem Eisenoxyd.

9188 Heibling zersetzt Alkalichloridlösung auf Alkalien und Chlor oder Salzsäure mit Elektroden aus Kohle oder Platin einerseits und einem Silber- oder Bleigitter anderseits, das in seinen Fenstern Silberchlorid oder poröses Silber enthält. Diese Silberelektrode bildet zunächst die Anode; das Bad wird dann erneuert, und der Strom umgekehrt, wobei das gebildete Chlorsilber reduziert wird. Dann wird wieder umgekehrt.

9189 Roepper und Harman teilen einen Kasten durch eine in eine Bodenrinne passende Scheidewand ab. Der Boden neigt sich beiderseitig nach dieser Rinne, und die Rinne selbst neigt sich einem Schöpfrade zu; eine dünne aber ununterbrochene Quecksilberschicht wird angestrebt.

9192 Bleichen. Um das Chlor der Alkalielektrolyse zu verwerten, behandelt Kellner Pflanzenfaser, Esparto, Kiefernholz usw. mit Kalkmilch und dann mit Chlor; die Einwirkung darf nicht zu lange dauern, da sonst Oxycellulose gebildet wird. In heißer dünner kaustischer Lauge werden die löslichen Stoffe ausgezogen.

9195 Hydroschweflige Säure. Zur Darstellung der hydroschwefligen Säure und ihrer Salze mit Alkalien und alkalischen Erden erhält Frank die Bisulfitlösung der Kathodenkammer möglichst neutral, sodaß sie der Formel $CaSO_3 + H_2SO_3$ entspricht. Die Anode steht in Natronlauge oder Schwefelsäure. Die einzelnen Zellen sind hermetisch abgeschlossen und durch Heber miteinander verbunden.

Digitized by Google

F. Jahn elektrolysiert Baryumsulfid in einer dreiteiligen Zelle mit porösen Zwischenwänden mit Hilfe von Eisenelektroden. Die beiden äußeren Anodenkammern enthalten die Sulfidlauge von 35 % und große Anoden, die Kathodenkammer schwaches Barythydrat; die Elektrolyse durch starke Ströme liefert zunächst etwas Schwefel an der Anode und wird fortgesetzt, bis man ein Hydrat von 75 % erlangt hat. 9198 Barythydrat.

Warburg betrachtet die ozonbildende Wirkung der stillen Entladung nicht als elektrolytisch, sondern als photo- oder kathodo-chemisch. Nach weiteren Versuchen von Regener wirken die Strahlen der stillen Entladung ozonisierend und auch desozonisierend. Ammoniak wird durch die stille Entladung in N und H_2 zersetzt, Stickoxyd und Stickoxydul werden auch zerlegt. Ozon. 9201

Kershaw beschreibt verschiedene Ozonapparate kurz und gibt folgenden Kostenanschlag für das kg Ozon: Rosenberg 8,2, Jarnold 8,6, Otto 9,7, Andreoli 15,9, Elworthy 31,2, Siemens & Halske 60, Marmier u. Abraham 75; dies sind die Kosten für die elektrische Energie in pence. 9202

Der Ozonapparat von Rosenberg bildet einen Kasten, der einen kleinen Transformator und drei hintereinander geschaltete Zellen enthält, durch welche ein Luftstrom gesaugt wird. Die Elektroden sind durch Micanit getrennte Lagen von Kupfergaze. 9203

Ozonapparate nach Andreolis Art versieht Wood-Smith mit einer Elektrode aus Aluminiumblech, in dem er scharfkantige Löcher anbringt. Zwischen diesen Kanten und der andern Platte oder Röhre, die mit Glimmer oder Glas bedeckt wird, findet die Entladung statt. 9204

Mercier behandelt Getreide, Mehl und ähnliche Stoffe mit Ozon, Chlor und andern Bleichmitteln. Die ozonisierte Luft streicht durch Zellen, in welchen Sole elektrolysiert wird. Die Behandlung erfolgt in cylindrischen Kammern. 9206 Mehlbehandlung

Nach Lunge und Berl ist für die Umwandlung von Stickoxyd in Salpetersäure durch den Sauerstoff der Luft die Gegenwart von Wasserdampf entscheidend. Im besten Falle bildet sich quantitativ HNO_3, sonst auch HNO_2; die Gegenwart von freiem Stickstoff hat keinen wesentlichen Einfluß. Als Absorptionsmittel ist Schwefelsäure mehr als Natronlauge zu empfehlen. Stickstoffoxyde. Salpetersäure. 9208

Nernst macht darauf aufmerksam, daß hocherhitzte Gasgemische nicht sofort abgekühlt werden können, und die Gleichgewichtszustände nicht den hohen Temperaturen zu entsprechen brauchen. Er läßt etwa 1 l Luft in 20 Minuten durch elektrisch erhitzte Rohre aus Pt oder Ir streichen. Bei 1760° ist die Gleichgewichtskonzentration des NO 0,64 Volumenprozente, bei 1922° 0,97. Bei gewöhnlichem Druck verlangt die Überführung des halben Stickstoffs der Luft in NO bei 1540° 100 Sek., bei 1737° nur 3,5 Sek. 9209

Wiesler betont, daß die endothermische Verbindung von N und O hohe Temperaturen erfordert, und die Ausbeute mit zunehmender Temperatur und wachsendem Sauerstoffgehalt der Mischung zunehmen sollte. Um mit niederen Spannungen hohe Temperaturen erreichen zu können, hat Rasch Elektroden aus Leitern zweiter Klasse vorgeschlagen. 9210

Digitized by Google

9211 Nach Edström gewinnen K. Birkeland und Eyde Salpetersäure aus der Luft auf folgende Weise. Die gekühlten Elektroden aus Eisen oder Kupfer werden einander genähert, und der Funken (Gleichstrom) wird durch ein starkes magnetisches Feld zu einer Halbscheibe ausgebreitet, die eigentlich aus kleinen Lichtbogen besteht, welche von innen nach außen wandern, bis sie erlöschen. Mit Wechselstrom erhält man eine volle Lichtscheibe. Der Lichtbogen wird in Kammern gebildet, an deren Peripherie die Luft mit 2 bis 3 % NO abzieht, das an einem emaillierten Bottich und Rieseltürmen zu Nitrit und Nitrat oxydiert wird. Der erste Ofen gab 400 kg HNO_3 von 100 % auf das KW-Jahr, der neueste Ofen für 500 KW sogar 900 kg HNO_3; diese Zahlen beziehen sich auf die unmittelbar im Lichtbogen verzehrte Energie. Nach den Patentschriften sind die Elektroden pfeilartig zugespitzt. Die Gleichströme unterbrechen sich selbst; bei Wechselstrom und niederer Spannung bewegt man eine oder beide Elektroden mit Hilfe von Federn oder Solenoiden, oder benutzt Stimmgabeln als Stromunterbrecher. — Roeber schlug vor, mit Hilfe eines Drehfeldes eine Lichtkugel anstatt einer Lichtscheibe zu versuchen.

9212 Die irrtümlichen Berichte über die Angaben Edströms betreffs des Calciumcyanamids veranlassen Siemens & Halske zu einer Berichtigung.

9214 Um die Gase für die Salpetersäurebildung aus Luftstickstoff stark zu erhitzen, leitet Pauling die Luft durch Heizkammern, in denen Lichtbogen spielen, und Regeneratoren; die Elektroden können herausgezogen werden. Das zweite Patent ozonisiert die Luft oder erhitzt sie auf 1000° C, gibt Wasserdampf zu und läßt dann Funken überspringen, die ein Induktionsapparat erzeugt. Die Behandlung ist verschieden, da Ozon bei 350° und Stickstoffoxyd bei Temperaturen über 1000° zerstört werde.

9215 Ameisensäure. Pauling unterwirft ein Gasgemisch aus Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenoxyd der stillen Entladung; ein Katalysator (Platin) muß zugegen sein, sonst bildet sich kein Format $HCO_2(NH_4)$. Dowson-Gas kann als Gemisch dienen.

9216 Stickstoffoxyde. Werner führt komprimierte und gekühlte Luft in eine Kammer ein, auf deren isoliertem Boden zwei Metallstreifen als Lichtbogenelektroden befestigt sind; das Luftspeiserohr ist so angebracht, daß der Bogen seitlich abgelenkt wird. Durch Ventile wird der Druck und die Ablenkung kontrolliert. Die Kammer wird mit einem Cylinder verbunden, dessen Kolben durch eine Feder gehalten wird und die Abteilungen des Transformators ein- und ausschaltet.

9218 Wasserreinigung. Nach Langley reinigt man in Cleveland, Ohio, das Wasser vom Lake Erie in Eisenkasten durch Ströme von 15 V und 20 A mit Aluminiumelektroden, 2265 l in der Stunde.

9219 Wasserzersetzung. Mc Carthy und Beebe stellen Wasserstoff und Sauerstoff durch Zersetzung eines Wassers dar, das Zitronen- oder Weinsäure, auch Schwefelsäure enthält. Der Apparat ist ein großes Voltameter.

Organische Verbindungen. 9220 Anilin. Bei der Elektrolyse von Lösungen des Anilins in Salzsäure durch Ströme von 0,95 V mit kleinen Platinanoden und großen Kathoden erhielt Gilchrist, statt des erwarteten Chloranilin, an der Anode Anilin-

Digitized by Google

schwarz. Lösungen in Bromwasserstoff lieferten dagegen Bromsubstitutionen des Anilins, das sich in dieser Beziehung dem Phenol ähnlich verhält.

Für die elektrolytische Oxydation des Cyankaliums zu Cyanat 9224 Cyankalium.
empfehlen Paternò und Pannain Cyanidlösungen von 4 bis 6 g/l, Zusatz von 1 g-mol KOH/l, 4 bis 6 V, 1 bis 4 A/dm² Anode und Drehen der Anode. Fast das ganze Cyanid kann oxydiert und auskristallisiert werden.

Die Farbwerke Meister Lucius und Brüning pressen den Torf in Elektroosmose, Torf.
den Kästen zwischen den Elektroden zeitweise zusammen. Mit Hilfe 9225
von Schraubenklinken wird der Abstand der Elektroden geändert.

Um Torf auszutrocknen, läßt Kittler in Memel heiße verdünnte 9226
Luft und den Strom gleichzeitig einwirken. Der Apparat besteht aus zwei konzentrischen Cylindern mit hohlem, rotierendem Schaft, in welchem der Torf langsam sinkt; der Schaft und der innere Cylinder bilden die Elektroden.

Die Entwässerungszellen von Möller und Pfeifer sind säulenartig 9227
so aufgestellt, daß das Gewicht der Zellen die zwischen den Elektroden befindlichen feuchten Stoffe zusammenpreßt. Durch eine Ausschaltvorrichtung wird die tiefste, entwässerte Zelle unten entfernt, und oben Raum für eine frisch gefüllte Zelle gemacht.

Siemens & Halske benutzen die elektrische Osmose zu verschiedenen 9228
Zwecken. Zur Reinigung von Zucker kommt die Anode in einen mit Kalkmilch gefüllten Beutel, der in die Tonzelle eingehängt wird, welche die Zuckerlösung enthält. Ähnliche Diaphragmenzellen dienen zur Behandlung von Milch, Blut und Konzentration von Eisenoxychlorid. Im letzteren Falle werden zwei Platinelektroden verwandt.

Digitized by Google

C. Elektrisches Nachrichten- u. Signalwesen.

IX. Telegraphie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

9229 Gaye, The duplex balancing of telegraph cables (mathematisch; Forts. von *6521*). El., London Bd 53. S 994, 1019. 7 Sp, 7 Abb.

9230 Kennelly, The alternating-current theory of transmission speed over submarine telegraph cables (Vortrag auf dem Internationalen Elektrikerkongreß in St. Louis). El., London Bd 54. S 224. 6 Sp.

9231 *Telephony and telegraphy at the International Electrical Congress (kurzer Bericht über die Diskussion der zahlreichen Vorträge). El. World Bd 44. S 568. 5 Sp.

9232 *Fortschritte und Neuerungen auf den Gebieten der Telegraphie und Telephonie im III. Quartal 1904. El. Anz. 1904. S 1254, 1277. 6 Sp.

Telegraphie ohne fortlaufende Leitung.

Allgemeines.

9233 *Dieckmann, Über den Schlömilch-Wellendetektor (Nachweis der Polarisation als Ursache). Phys. Zschr. 1904. S 529. 5 Sp, 3 Abb.

9234 Freimark, Iron towers in wireless telegraphy. El. World Bd 44. S 735. 1 Sp.

9235 *de Forest, Electrolytic receivers in wireless telegraphy (Vortrag auf dem Internationalen Elektrikerkongreß in St. Louis). J. Franklin Inst. Bd 158. S 241. 21 S. — El., London Bd 54. S 94. 7 Sp, 5 Abb.

9236 Ives, An electrolytic wireless telegraph detector. El. World Bd 44. S 995. 4 Sp, 2 Abb.

9237 Seibt, Läßt sich in der drahtlosen Telegraphie der Empfänger auf die beiden Wellen des Senders abstimmen? El. Zschr. 1904. S 1111. 7 Sp, 4 Abb.

9238 A. Slaby, Die Abstimmung funkentelegraphischer Sender. El. Zschr. 1904. S 915, 1085. 43 Sp, 47 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 178, 221, 300. 47 Sp, 55 Abb. — El., London Bd 54. S 150. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 519. 1 Sp. — Drude, (beansprucht die Priorität für die Änderung der Wellenlänge bei gegebener Drahtlänge). El. Zschr. 1904. S 967. ⊙ — Ferd. Braun, Sender mit verminderter Dämpfung (Bemerkungen zu Slaby). El. Zschr. 1904. S 1121. 2 Sp.

Digitized by Google

9239 Tissot, Sur la période des antennes de différentes formes. C. R. Bd 139. S 628. 3 S. — Ecl. él. Bd 41. S 349. 2 Sp.

9240 *Zenneck, Theorie und Praxis in der drahtlosen Telegraphie (Bemerkungen zu Arbeiten von Huth und Drude). Phys. Zschr. 1904. S 586. 11 Sp, 4 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 384. 6 Sp, 2 Abb. — Huth, Bemerkung. Phys. Zschr. 1904. S 748. 1 Sp. — Drude, Entgegnung. Phys. Zschr. 1904. S 745. 8 Sp.

9241 *Das englische Gesetz über drahtlose Telegraphie. Arch. Post Telegr. 1904. S 770. 5 S. — El., London Bd 53. S 1030. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 720. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 574. 1 Sp.

9242 *Die Entwicklung der Funkentelegraphie (Mitteilung der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie). El. Zschr. 1904. S 1096. 1 Sp.

9243 *Fessenden, The relative reliability of wireless and wire telegraph systems (New-York war Ende November bei einem Sturm einige Tage allein auf Telegraphie ohne Draht angewiesen). El. World Bd 44. S 949. 1 Sp.

9244 *Maynard, Wireless telegraphy from the Washington standpoint (Tätigkeit des Navy Department). El. Rev., New-York Bd 45. S 1059. 9 Sp.

9245 *Marconi wireless and the government (Streit um die Anlage auf dem Nantucket-Feuerschiff). El. World Bd 44. S 986. ⊙

9246 *Mysterious ‚wireless' in the North Sea (ein russischer Offizier erzählt von ‚japanischen' falschen Telegrammen). Western El. Bd 35. S 465. ⊙

Zusammenfassende Darstellungen.

9247 *J. St. Stone, The theory of wireless telegraphy (Vortrag auf dem Internationalen Elektrikerkongreß in St. Louis). El., London Bd 54. S 134. 9 Sp, 12 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 621. 18 Sp, 12 Abb.

9248 *A. F. Collins, Wireless telegraph aerial wires and earths (Probebogen aus einem Buche). El. World Bd 44. S 648. 10 Sp, 23 Abb.

Systeme.

Abgestimmte Funkentelegraphie.

9249 F. Braun, Method of producing quick electrical oscillations of different phases. USP 776380.

9250 *Fessenden, System der drahtlosen Telegraphie (durch Änderung der Eigenschwingung des Senders). DRP Kl 21 a. Nr 156101. — Verfahren zur Übermittlung von hörbaren Zeichen durch elektromagnetische Wellen (die Schallwellen verändern die Abstimmung des Hochfrequenzkreises durch Bewegung der Membrane). DRP Kl 21 a. Nr 156113.

9251 *Fleming, Device for wireless telegraphy (1901; Stromsendung durch Kurzschluß der drosselnden Transformatoren). — Apparatus employed in wireless telegraphy (1901; Ausblasen des Funkens). vergl. F 02, *1418*. — USP 758004, 758005.

Digitized by Google

9252 Th. Simon u. M. Reich, Verfahren zur Erzeugung elektrischer Schwingungen für Zwecke der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. DRP Kl 21 a. Nr 153792.

Verschiedene Systeme.

9253 *Bull, Experiments on selective wireless telegraphy (Bericht über erfolgreiche Versuche auf 35 km mit dem F 03, *1522* beschriebenen Apparate). El., London Bd 54. S 142. 2 Sp, 1 Abb.

9254 *Fessenden, Apparatus for transmitting and receiving signals (Empfänger wird bei jeder Zeichensendung ausgeschaltet). USP 777014.

9255 de Forest, Wireless signaling apparatus. USP 771818, 771819.

9256 de Forest, Protecting device for high-frequency apparatus. USP 771820.

9257 *de Forest, Art of duplex wireless telegraphy (verschiedene Frequenzen; momentane Aus- und Einschaltung des Empfängers). USP 772879.

9258 Ges. für drahtlose Telegraphie, Empfängerschaltung für Funkentelegraphie. DRP Kl 21 a. Nr 154598.

9259 G. Möller, Empfangsapparat für drahtlose Telegraphie. DRP Kl 21 a. Nr 155032.

9260 *Musso, Télégraphie sans fil adaptée au fonctionnement des machines à écrire (Einzelbeschreibung, vergl. *1539*). Ecl. él. Bd 41. S 134. 4 Sp, 3 Abb.

9261 *Troy, Apparatus for wirelessly transmitting electrical energy (ein Kondensator zwischen den Apparaten und dem Luftleitergebilde). USP 776876.

Praktische Ausführungen.

Anlagen im Betrieb.

9262 Guarini, Wireless telegraphy on mail steamers. El. Rev., New-York Bd 45. S 832. 4 Sp.

9263 Drahtlose Telegraphie in Italien. El. Zschr. 1904. S 926. 1 Sp.

9264 *Baker, The erection of a 180-foot mast for wireless telegraphy and telephony (für die Stone Tel. Co. bei Boston erbaut; Konstruktions-Einzelheiten). El. World Bd 44. S 1086. 6 Sp, 5 Abb.

9265 *De Forest Wireless Telegraph Co., Wireless station at Kansas City. Western El. Bd 35. S 394. 1 Sp, 1 Abb.

9266 *Wireless telegraphy on coastwise steamers (auf zwei Dampfern von de Forest eingerichtet). El. World Bd 44. S 1146. ⊙

9267 *Naval wireless telegraphy (bisher 22 Stationen ausgeführt, 60 andere projektiert). El. World Bd 44. S 646. ⊙

Versuche.

9268 Report on the wireless telegraph communication between St. Louis and Chicago. El. World Bd 44. S 834. 3 Sp, 3 Abb.

9269 *de Forest, More long-distance wireless (Mitlesen von New-Yorker Zeichen in Buffalo und Cleveland). Western El. Bd 35. S 523. ⊙

Digitized by Google

9270 *Drahtlose Telegraphie (vermischte Nachrichten). El. Zschr. 1904. S 1117. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 751. ⊙ — El., London Bd 54. S 416. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1049. ⊙

9271 *Wireless telegraphy overland (beabsichtigte Versuche der Royal Engineers in Wales, 32 km). El., London Bd 53. S 977. ⊙

Apparate zur Funkentelegraphie.

Sende-Apparate.

9272 Ducretet, Wireless telegraphy. EP [1903] 17034.

9273 *Gradenwitz, Wireless telegraph portable stations for military use (der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie; aus Rev. Pratique de l'Él., Paris). El. Rev., New-York Bd 45. S 934. 1 Sp.

9274 *F. C. Perkins, Wireless telegraphy in Russian military field operations (Feldtelegraphensystem der Ges. für drahtlose Telegraphie). El. World Bd 44. S 653. 2 Sp, 2 Abb.

9275 *Hornsby-Akroyd oil engine for wireless telegraph service. Am. El. Bd 16. S 657. 1 Sp, 1 Abb.

9276 *Marconi's Wireless Telegraph Co., Ashley u. Hinde, Electric sparking-apparatus (parallel zum Unterbrecher ein zweiter mit höherem Widerstande). EP [1903] 15199.

9277 *Marconi's Wireless Telegraph Co. u. Priddle, Electric switches (Feineinstellung für Kontake am Unterbrecher). EP [1903] 19015.

Empfangsapparate.

9278 S. G. Brown, Wireless telegraphy. EP [1903] 14190.

9279 *de Forest, Magnetic detector (30 Varianten im Aufbau des Marconischen Detektors). USP 772878.

9280 *Franke, Electric oscillations (Wellenmesser nach Dönitz). EP [1903] 18181.

9281 Härdén, Beitrag zur Kenntnis der Wirkungsweise des Kohärers. Phys. Zschr. 1904. S 626. 2 Sp, 1 Abb. — El. Zschr. 1904. S 1118. 1 Abb. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 709. 1 Abb. ⊙

9282 Mandelstam u. Brandes, Wireless signaling system. USP 776337.

9283 Maskelyne, Improved mode of and apparatus for producing and detecting Hertzian oscillations. El., London Bd 53. S 1025. 4 Sp, 7 Abb. — EP [1903] 16113. — S. G. Brown (beansprucht Priorität der Schleife für EP [1899] 14449). El., London Bd 54. S 30. ⊙

9284 Massie, Coherer. USP 775113.

9285 Morin, Wireless telegraphy (vergl. *6589*). EP [1903] 20061.

9286 Peukert, Neuer magnetischer Wellenempfänger. El. Zschr. 1904. S 992. 3 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 736. ⊙

9287 *Salisbury, Adjustable bolometer detector for electromagnetic waves (gegeneinander verstellbare Schneiden). USP 778275.

9288 *Slaby, Indicator for electric oscillations (Multiplikatorstab). USP 776359.

9289 Troy, Apparatus for receiving electrical impulses (vergl. auch *9379*). USP 774922, 774923.

Digitized by Google

Bau.

Linien und Leitungen.

9290 *Havelik, Durée des poteaux télégraphiques (Erfahrungen in Österreich). J. télégr. 1904. S 287. 2 Sp.

9291 *Schütz, Telegraph poles (aus Glasrohren kreisrunden oder elliptischen Querschnitts). EP [1903] 16487. — USP 775637.

Apparate.

Klopfer- und Schreibapparate.

9292 *Armstrong u. Orling, Telegraphic recording and perforating instruments (zu EP [1902] 21706; positive und negative Ströme geben Zeichen in zwei parallelen Reihen). EP [1903] 18854.

9293 *H. Walther, Selbstauslösewerk für telegraphische mit Uhrwerk arbeitende Schreibapparate (Sperrscheibe mit der Papiertreibachse elastisch verbunden). DRP Kl 21 a. Nr 153867.

Relais.

9294 *Armstrong u. Orling, Electric relays (Drehspule mit Rückstellvorrichtung). EP [1903] 18853.

9295 Armstrong u. Orling, Galvanoscopes; electric relays; photography (zu EP [1901] 21981, [1903] 2053). EP [1903] 19063.

9296 Fowle, Relais für Wechselstrom. Zschr. El., Wien 1904. S 736. ⊙

9297 Pedersen, Resonance-relay (1901). USP 775680.

9298 *L. Cerebotani u. A. Silbermann, Electromagnetic pairs (zu EP [1899] 14194; mit mehreren Gruppen paarweise arbeitender Elektromagnete). EP [1903] 17643.

9299 *Wetzer, Telegraphenrelais mit Deprez d'Arsonvalscher Spule für mit Gleichstrom betriebene Ruhestromleitungen (Bewegung durch induzierte Ströme; Herstellung fester Endlagen). DRP Kl 21 a. Nr 154259.

Typendrucker.

9300 *Casevitz, Printing-telegraphs (zu EP [1901] 20187). EP [1903] 19553.

9301 *The Murray typewriting telegraph used by the British Post Office (nach einem Probebetrieb von 18 Monaten). El. Rev., New-York Bd 45. S 934. 1 Sp.

9302 *Potts, Printing telegraphy (Vortrag auf dem Internationalen Elektrikerkongreß in St. Louis; Apparate von Hughes, Baudot, Buckingham, Murray, Rowland). Western El. Bd 35. S 416. 5 Sp.

Kopiertelegraphen.

9303 *H. Braun, Facsimile telegraphs (Ausbildung des Verfahrens von Caselli). EP [1903] 14299.

9304 von Bronk, Verfahren und Vorrichtung zum Fernsichtbarmachen von Bildern bezw. Gegenständen unter vorübergehender Auflösung der Bilder in parallele Punktreihen. DRP Kl 21 a. Nr 155528.

9305 Dixon, The telautograph (Vortrag und Diskussion). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 723, 893. 13 S, 3 Abb. — El. Rev.,

Digitized by Google

New-York Bd 45. S 753. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 372. 5 Sp, 3 Abb. — Engin. Bd 78. S 747. 1 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 736. ⊙

9306 *Korn, Über Gebe- und Empfangsapparate zur elektrischen Fernübertragung von Photographien (vergl. F 03, *4050*; Einzelbeschreibung). Phys. Zschr. 1904. S 113. 10 Sp, 6 Abb.

9307 *Electrical transmission of pictures and script. J. Franklin Inst. Bd 158. S 261. 2 S.

Tasten und selbsttätige Sender.

9308 S. G. Brown, Telegraphs (zu EP [1899] 24450, [1904] 3221). EP [1903] 19251.

9309 *Delany, Perforator for telegraphic transmitting-tapes. USP 776119.

9310 *J. Gell, Mit Schreibmaschinenklaviatur und auf elektrischem Wege betriebene, zur Herstellung gelochter Streifen dienende Lochvorrichtung, bei welcher die den Bandvorschub regulierenden Magnete beim Anschlagen der Tasten mit den Durchschlagsmagneten durch eine, eine Kontaktschließung bewirkende Linienwählervorrichtung in den Stromkreis einer gemeinsamen Batterie eingeschaltet werden. DRP Kl 21 a. Nr 153683. — Vorrichtung zur Herstellung gelochter Streifen, welche auf mechanischem Wege durch eine Triebfeder, Motor usw. vermittels einer Schreibmaschinenklaviatur betrieben, und bei welcher durch Anschlagen einer Taste sowohl die Lochung als auch die dem Lochgebilde entsprechende Verschiebung des Papierstreifens bewirkt wird. DRP Kl 21 a. Nr 154258.

9311 *Gilmore, Telegraphic transmitter. USP 774724.

9312 *Kotyra, Telegraphs (Tastenbrett zur Abgabe von ganzen Morsezeichen). EP [1903] 15065.

9313 *Mc Kinsey u. Nelson, Self-closing telegraph-key (ein mit Reibung verschiebbarer Stift muß heruntergedrückt werden). USP 776536.

9314 *Pearson, Telegraphic key (selbstschließend; Kontakt im Druckknopf). USP 778067.

9315 Peirce, Telegraphischer Geber mit Klaviatur für Morseschrift. DRP Kl 21 a. Nr 154356.

9316 *Pollák u. Vereinigte El.-Akt.-Ges. u. Friedrich Silberstein, Vorschubvorrichtung für Lochapparate mit einem vor- und zurückgehenden Schaltorgan, das beim Zurückgehen den Lochstreifen mitnimmt (Zusatz zu DRP 151732). DRP Kl 21 a. Nr 153936.

9317 *Soc. des Telegraphes Multiplex, Multiplex telegraphy (System E. Mercadier; Senderapparat für verschiedene Frequenzen von Stromimpulsen). EP [1903] 18867. — El. Rev., New-York Bd 45. S 852. 1 Sp.

9318 *R. M. Wood, Telegraph-key (horizontal schwingender Hebel). USP 776160.

Nebenapparate.

9319 *W. Boldt, Vorrichtung zum Aufwickeln des Depeschenstreifens von Wheatstone- oder Undulatorapparaten (Einrichtung zum Anhalten der den Wickelklotz tragenden Scheibe). DRP Kl 21 a. Nr 154667.

9320 *Kise, Double-combination local spring-jack (für Telegraphenapparate). USP 765183.

9321 *Skirrow u. Shirley, Resonator (drehbarer Arm für einen Klopfer). USP 776622.

9322 Stiner, Printing-telegraphs. EP [1903] 16878.

Betrieb.

Systeme und Schaltungen.

9323 *Athearn, Telegraph-repeater (Induktanzspulen im Hilfskreise zur Beschleunigung der Magnetisierung). USP 774905.

9324 *Athearn, Composite system duplex-telegraph circuits (Schaltung für zwei Duplex-Telegraphensysteme an einer Fernsprechdoppelleitung). USP 778297.

9325 *J. M. Fell, Simultaneous telegraphy and telephonys (vergl. F 02, *6191*). EP [1902] 23797.

9326 *Barbosa, Combinational telegraph instruments (Schaltung für eine Zeichenstelle). USP 776985.

9327 *Barclay, Quadruplex telegraph (mit vibrierendem Verteiler). USP 772396.

9328 *Ch. G. u. E. J. Burke, Electric system of transmission (mehrere gleichzeitig wirkende Sende- und Empfangssysteme). USP 775416.

9329 *Cabot, Electrical signaling apparatus (Übertragungsschaltung mit Signal für den Störungsfall). USP 775390.

9330 *Dixon, Telegraphy (1898). USP 778120, 778177.

9331 *Field, The telegraphic amplifier (für lange Kabel, keine technische Beschreibung). El. Rev., New-York Bd 45. S 674. 2 Sp.

9332 *J. Hollos, Simultaneous telegraphy and telephony (Vortrag auf dem Internationalen Elektrikerkongreß in St. Louis). El., London Bd 53. S 999. 2 Sp. — Western El. Bd 35. S 223. 2 Sp. — El. Eng., London Bd 34. S 556. 2 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 865. 5 S.

9333 *Kitsee, Submarine telegraphy (jedes Zeichen durch zwei gleiche Impulse in bestimmten Zeitabständen). USP 777259.

9334 *Shoemaker, Multiplex telegraph system (synchronisierte Verteiler). USP 777312.

9335 Siemens & Halske, Schaltungsanordnung für Telegraphenlinien, welche aus gesonderten, einzeln betriebenen aneinanderstoßenden Teilstrecken bestehen. DRP Kl 21 a. Nr 155104.

9336 *Snead u. Ballard, Telegraph call system. USP 771676.

9337 *Szczepanik, Auf dem Prinzip der Wheatstoneschen Brücke beruhende Schaltungsanordnung für Schwachstromanlagen (Telegraph, Telephon). DRP Kl 21 a. Nr 152714.

9338 *Duplex-Telegraphie zwischen Wien und Czernowitz (erfolgreich mit der Gintlschen Differential-Duplexschaltung; 1045 km). El. Zschr. 1904. S 906. ⊙

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

9339 *Un câble télégraphique dans le tunnel du Simplon (Verlegung beabsichtigt). J. télégr. 1904. S 263. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 1095. ⊙

Digitized by Google

9340 *South London telegraph training college. El. Rev. Bd 55. S 978. 2 Sp, 2 Abb.

9341 *Notes comparatives sur l'extension du réseau et l'importance du trafic télégraphique du Portugal et des Açores. J. télégr. 1904. S 274. 6 Sp.

9342 *Cable and telegraph in Central Africa (Verbindung bis Brazzaville hergestellt). El. World Bd 44. S 942. ⊙

9343 *Telegraphenkabel zwischen Brest und Dakar (wird verlegt). El. Zschr. 1904. S 1042. ⊙

9344 Maynard, The Alaskan telegraph. El. Rev., New-York Bd 45. S 781. 21 Sp, 16 Abb. — Western El. Bd 35. S 433. 1 Sp.

9345 *Die Telegraphie und Telephonie in Japan (aus Arch. Post Telegr.; Rückblick auf die Entwicklung). Zschr. El., Wien 1904. S 573. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 298. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 880. 1 Sp.

Statistik.

9346 *Statistique télégraphique comparative de 1903. J. télégr. 1904. S 252. 6 Sp.

9347 *Maurer, Zur Statistik des Telegraphen- und Telephondienstes in Ungarn im Jahre 1903. Zschr. El., Wien 1904. S 720. 3 Sp.

9348 *Les télégraphes et les téléphones en Suisse pendant l'année 1903. J. télégr. 1904. S 219, 255. 17 Sp. — El. Zschr. 1904. S 907. 1 Sp.

9349 *Les télégraphes et les téléphones dans les Pays-Bas en 1902 et 1903. J. télégr. 1904. S 265. 18 Sp.

9350 *Les télégraphes et les téléphones dans la Grande-Bretagne pendant l'année financière du 1er Avril 1903 au 31 Mars 1904. J. télégr. 1904. S 217. 4 Sp.

9351 *The Australian telegraph system (staatlich verwaltet; starke Benutzung). El. World Bd 44. S 776. 1 Sp.

Der Aufsatz von Gaye behandelt mathematisch die Bedingungen für eine gute Ausgleichung bei der Doppelblock-Gegensprechhaltung für Seekabel. Es ergibt sich, daß zwischen den Eigenschaften Widerstand, Kapazität, Induktanz des wirklichen und des künstlichen Kabels drei Beziehungen, übrigens verschieden großer Bedeutung, bestehen müssen. Es wird besprochen, wie man dem Fehlen der Induktanz im künstlichen Kabel, Temperaturänderungen und anderen Störungsursachen Rechnung trägt. Theorie. Kabeltelegraphie. 9229

Kennelly bespricht, wie man die Stromstärke am Ende eines langen Kabels durch Zerlegung der sendenden EMK in harmonische Sinusfunktionen und Berechnung für jede einzelne Komponente finden kann. 9230

Freimark führt die Nachteile eiserner Türme beim Empfang elektrischer Wellen auf deren Reflexion zurück, durch welche entweder eine Schirmwirkung für den Empfangsdraht zustande kommt, oder eine Schwächung des Effekts durch Interferenz der ankommenden und reflektierten Wellen. Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. Allgemeines. 9234 Eiserne Türme.

Digitized by Google

9236 Wirkungsweise elektrolytischer Empfänger. Ives bespricht Versuche mit dem elektrolytischen Empfänger von de Forest (sehr kleine Platinanode und große Platinkathode in saurer oder Salzlösung), um festzustellen, ob die Wirkung auf Elektrolyse oder Wärme beruht. Er entscheidet sich für das erstere. Die Vorrichtung ist nicht umkehrbar, erfordert chemisch nicht angreifbare Metalle, der scheinbare Widerstand ist veränderlich mit der EMK, das Maß der Wirkung hängt nur von der Größe, nicht der Gestalt der Anode ab; ferner findet die Wirkung auch in Flüssigkeiten ohne Temperaturkoeffizient statt. Die Bedeckung der Anode mit Platinschwarz, welche die Polarisation aufhebt, vernichtet auch die Wirkung vollständig.

9237 Doppelabstimmung. Seibt weist darauf hin, daß die Abstimmung des Empfängers auf beide Schwingungen des Gebers nahezu einer Verdopplung der Energieaufnahme gleichkommen würde. Er zeigt weiter, daß verschiedene in der Praxis ausgeführte Schaltungsweisen die Doppelabstimmung nicht besitzen, und bespricht ein Mittel, um sie herbeizuführen, nämlich einen in die Erdleitung eingeschalteten, durch eine verstimmte Spule zwischen Erde und einem Spannungsknoten überbrückten Kondensator.

9238 Dämpfung im Funken. Slaby behandelt in der Fortsetzung des *6536* besprochenen Aufsatzes die Verluste durch Dämpfung in der Funkenstrecke. Er untersucht die Größe des Funkenwiderstandes in der Abhängigkeit von der Stromstärke und findet daraus ein Mittel, den Widerstand herabzusetzen, indem er durch die Funkenstrecke neben dem Strome des Luftleiters noch den eines parallel geschalteten, aber nicht nutzbar strahlenden Leiters hindurchsendet. Die Untersuchung der Wellenlängen und Dämpfungen für bestimmte Fälle dieser Art bildet den Hauptteil der vorliegenden Arbeit.

9239 Wellenlängen an Leitern verschiedener Form. Tissot berichtet über Messungen von Wellenlängen an eindrähtigen und mehrdrähtigen Luftleitern. Die Drahtlänge ist stets etwas kleiner, als Viertelwellenlänge, das Verhältnis ist um so näher an eins, je länger die Drähte sind. Bei mehrdrähtigen Leitern ist der Unterschied am größten, zB. bei 6 Drähten $\lambda/_4 : l = 1{,}26$. Von der Neigung der Drähte gegen die Vertikale oder ihrer Form ist das Verhältnis unabhängig. Außer der Grundschwingung wurden bei eindrähtigen Leitern noch drei Oberschwingungen festgestellt, welche nahezu die 3-, 5-, 7-fache Schwingungszahl hatten, bei mehrdrähtigen Leitungen sind die Abweichungen von den harmonischen Folgen viel erheblicher.

Systeme. Erzeugung der Schwingungen.

9249 Zur Erzeugung verschiedenphasiger schneller Schwingungen koppelt Braun die Luftleiter mit demselben Schwingungskreis, aber mit verschiedenen Koppelungsgraden.

9252 Der Schwingungskreis von Simon und Reich enthält an eine Gleichstrom-Hochspannungsquelle angeschlossen einen Quecksilberflammenbogen, welchem die Kapazität und Selbstinduktion parallel geschaltet sind.

9255 Feststellung der Richtung. Zur Feststellung der Richtung elektrischer Wellen gibt de Forest einen vertikalen ebenen Sammelschirm an, der um die vertikale Mittelachse drehbar ist; die Empfangsapparate sind zwischen Schirm und Erde geschaltet. Die Dimensionen des Schirmes sind von der Wellenlänge unabhängig. Eine Variante sieht statt des Schirmes einen hori-

Digitized by Google

zontalen, um eine vertikale Achse drehbaren Draht vor, in dessen Mitte der Empfänger eingeschaltet ist. Die Drahtlänge muß klein gegen $^1/_4$ Wellenlänge sein.

9256 Schutz gegen Hochspannung.

Zum Schutze gegen Hochspannung schaltet de Forest zwischen Taste und Transformator einen geerdeten Kondensator an jede der beiden Niederspannungszuleitungen.

9258 Zusatzdrähte.

Die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie legt an die sekundäre Wicklung des Transformators den Fritter und beiderseits einen gestreckten oder aufgewundenen Draht von einer Viertelwellenlänge.

9259 Anwendung des Summers.

Möller gibt eine Schaltung an, bei welcher im Fritterkreise eine Art Mikrophonsummer eingeschaltet ist, welcher einen Ton gibt, so lange der Fritter leitend ist.

Praktische Anwendung.
9262 Kanaldampfer.

Guarini beschreibt den Betrieb auf den belgischen Kanaldampfern zwischen Ostende und Dover, welche durch die Marconi-Gesellschaft eingerichtet ist unter Garantie, daß die Apparate nur durch Wellen vorgeschriebener Länge erregt werden.

9263 Italien.

In Italien besteht eine Station Bari mit einer Reichweite von 600 km, daneben 11 kleinere mit einer halb so großen Reichweite. Sie tauschen Telegramme nur mit Schiffen aus, die Marconi-Apparate besitzen.

Versuche.
9268 Chicago.

Versuche, mittels des Systems de Forest von St. Louis nach Chicago zu telegraphieren (480 km), wurden unter Leitung der Jury für Elektrizität ausgeführt und gelangen vollständig.

Apparate.
9272 Sendeapparate.

Ducretet verwendet zur Transformation zwei parallele ebene Spiralen, deren wirksame Windungslänge und Abstand geändert werden können.

Empfangsapparate.
9278 Bleifritter.

S. G. Brown gibt Empfangsapparate an, welche einen unter der Wirkung der Strahlung veränderlichen Kontakt, vorzugsweise Bleisuperoxyd gegen Blei enthalten. Die Widerstandsänderungen werden unmittelbar durch einen Heberschreiber aufgezeichnet.

9281 Vakuumröhre.

Der Empfangsapparat von Härden enthält in einem Rohre, an das sich ein größeres Gefäß seitlich anschließt, in stark verdünnter Luft zwei Elektroden, deren eine geerdet ist, während die andere mit dem Luftdraht verbunden ist. Ihr Abstand beträgt 0,2 mm. Beim Auftreffen elektrischer Wellen wird die Luftstrecke leitend für den Gleichstrom eines Ortskreises.

9282 Abmessungen.

Das Patent von Mandelstam und Brandes enthält über den Empfängerkreis die Vorschrift, daß er lose gekoppelt sein soll, eine Kapazität enthalten soll, die wenigstens doppelt so groß ist, wie die des Detektors um die Abstimmungsänderungen durch das Ansprechen zu vermindern, und daß der Stromweg, zur Verminderung der Dämpfung aus einem Draht von mindestens 0,7 mm Durchmesser bestehen soll.

9283 Stahlfritter.

Maskelyne verwendet beim Sender eine aufrechte geschlosenes Drahtschleife, welche parallel zu einem von dem Induktorium erregten Kondensator geschaltet ist. Als Anzeiger benutzt er einen Stahlfritter, der folgendermaßen hergestellt ist. Zwei Elektroden sind an den zuge-

Digitized by Google

wandten Seiten genau halbkugelförmig abgedreht und spiegelnd poliert. Zwischen sie wird ein Stück Stahlrohr von geringerem Durchmesser als die Kugelflächen gebracht, welches an den Enden konisch abgedreht und ebenfalls poliert ist. Die Elektroden werden so nahe zusammengebracht, daß das Röhrchen festliegt, ohne geklemmt zu sein. Das Ganze wird etwas angelassen, bis es eine fahlgelbe Farbe zeigt und dann luftdicht eingeschlossen. Wegen der genau bestimmten Form sollen verschiedene Exemplare sowohl, als auch die Wirkung des einzelnen sehr gleichmäßig sein.

Fritter mit Metallfeilen. 9284 Der Fritter von Massie enthält am Boden einer Röhre eine Schicht unmagnetischer Metallfeile; von oben ist in der Röhre ein magnetisierter Stab befestigt, von dessen unterem Ende Eisenfeile bis zur Berührung mit den unmagnetischen herabhängen.

9285 Der Empfänger von Morin enthält Weicheisenfeile, auf welchen ein in einem Solenoid beweglicher Eisenkern ruht. Nach der Erregung des Fritters fließt ein Teilstrom durch das Solenoid und bringt durch Bewegung des Kernes die Entfrittung hervor.

Magnetische Empfänger. 9286 Der magnetische Wellenempfänger von Peukert ähnelt dem Hysteresemesser von Ewing; indessen trägt der rotierende Eisenkörper eine Spule, welcher durch zwei Schleifringe die zu registrierenden Wechselströme zugeführt werden. Die konstante Ablenkung, welche der leicht drehbar gelagerte Dauermagnet bei der konstant gehaltenen Rotation des Eisenstücks erfährt, erleidet beim Einwirken von Wechselströmen auf den Eisenkörper eine Änderung. Dies wird zur Herbeiführung eines Kontakts benutzt.

9289 Der Empfänger von Troy enthält eine Röhre mit lose eingefüllten Eisenfeilen, welche durch einen umlaufenden Magnet wechselnd magnetisiert werden. Um die Röhre ist die Empfangswicklung gelegt; die Widerstandsänderungen werden zur Aufnahme mittels Telephons benutzt.

Bau. Apparate. Relais. 9295 Armstrong und Orling geben verschiedene neue Anwendungen des Elektrokapillarrelais, darunter eine, bei welcher zwei mit Quecksilber gefüllte Kapillaren in ein gemeinsames Gefäß tauchen, welche von dem Strome in Reihe durchflossen werden. Ströme wechselnder Richtung veranlassen bald an der einen, bald an der anderen Kapillare das Austreten von Quecksilber. Der Vorgang kann photographiert werden.

9296 Das Wechselstromrelais von Fowle beruht auf dem Gedanken, den Anker während des Durchganges des Stromes durch Null dadurch vor dem Vibrieren zu schützen, daß er unter die Wirkung zweier magnetischer Kreise gebracht wird, deren Ströme nahezu 90° Phasenverschiebung haben.

9297 Das USP 775680 betrifft ein Resonanzrelais von Pedersen, in welchem zwischen zwei Stimmgabeln elastische Fäden derselben Periode gespannt sind, die durch ein magnetisches Feld gehen.

Kopiertelegraphen. 9304 von Bronk gibt eine Einrichtung mit synchronen Verteilern an, durch welche unter Mitwirkung von Selenzellen und Geißlerschen Röhren die Bilder nicht nur nach den Helligkeitsunterschieden, sondern infolge Zer-

legung und Zusammensetzung aus drei durch Farbenfilter erhaltenen Einzelbildern auch in den natürlichen Farben übertragen werden können.

Dixon beschreibt den Telautograph von Tiffany (USP 668889 *9305*
bis 895). Die Bewegung der Feder wird in rechtwinklige Koordinaten zerlegt und die zugehörigen Hebel bewegen Kontakte auf je einem Widerstande, in welchem ein bestimmtes Potentialgefälle durch eine äußere Stromquelle erhalten wird. Der Empfänger besitzt für jede Komponente eine Spule, welche sich in einem Magnetfelde mit radial zu den Windungen verlaufenden Kraftlinien befindet (wie beim Siemensschen Rußschreiber). Die Spulen bewegen sich also aufwärts und abwärts und übertragen ihre Bewegungen auf die Hebel der Schreibvorrichtung. Die amerikanische Marine benutzt den Apparat auf Kriegsschiffen zur Übertragung von Befehlen.

Der Curbsender von S. G. Brown ist so eingerichtet, daß das **Sender.**
Kabel zwischen dem Zeichen- und Gegenstrom am Anfange für kurze *9308*
Zeit geerdet und nach dem Gegenstrom isoliert wird.

Der Sender von Peirce ist wie eine Schreibmaschine so einge- *9315*
richtet, daß alle Schriftzeichen beim Druck auf die zugehörige Taste an dieselbe Stelle gebracht und dort einer Kontaktvorrichtung gegenüber so lange verriegelt werden, als diese braucht, um die einzelnen Stromsendungen des Zeichens abzunehmen.

Stiner leitet die Streifen aus dem Apparat in ⊔-förmige Behälter **Nebenapparate.**
über, schneidet sie in passender Länge ab und transportiert die Be- *9322*
hälter in der richtigen Reihenfolge. Der Zweck ist, das Verknäulen der Streifen bei schnellem Ablaufen zu vermeiden.

Betrieb. Schaltungen.

Siemens & Halske schalten mehrere Telegraphenlinien durch Pola- *9335*
risationszellen hintereinander. Die Telegraphenapparate und Batterien **Gleichzeitige Telegraphie und Telephonie.**
werden wie üblich, indessen unter Vorschaltung von Drosselspulen zwischen das Ende jeder Leitung und Erde geschaltet. Über alle diese Leitungen zusammen kann gesprochen werden, während das Telegraphieren auf die Abschnitte beschränkt ist.

Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern.

Maynard gibt eine Beschreibung der Telegraphenleitung in Alaska, *9344*
welche von dem Signalkorps der Vereinigten Staaten erbaut worden ist. **Alaska.**
Sie umfasst 3400 km Kabel (nahtlos mit Gummi umpreßt) 2400 km Freileitung und enthält zur Überbrückung des Norton-Sundes eine auf 170 km wirksame funkeltelegraphische Anlage.

X. Telephonie.

Theorie, Messungen und Allgemeines.

9352 Kelsey, A new danger to telephone lines. El. Rev., New-York Bd 45. S 1011. 5 Sp.

Digitized by Google

9353 McMeen, The quality of telephone service. El. Rev., New-York Bd 45. S 1006. 8 Sp, 2 Abb.

9354 *McMeen, Some interesting phases of long-distance telephony (mit Diskussion; Vortrag auf dem Internationalen Elektrikerkongreß in St. Louis; gleichzeitiges Telegraphieren; Pupinsches System; Fernämter). Western El. Bd 35. S 414. 3 Sp.

9355 Kennelly, High-frequency telephone circuit tests (vergl. *6673*). El., London Bd 54. S 433. 6 Sp, 7 Abb. — El. Zschr. 1904. S 942. ⊙

9356 Majorana, Wireless telephony. El., London Bd 53. S 991. ⊙ — El. Zschr. 1904. S 943, 977. 1 Sp. ⊙

9357 Meyenburg, Einrichtung zur Übertragung von Stromschwankungen von einem Stromkreis auf einen anderen. DRP Kl 21 g. Nr 155043.

9358 Mosler, Abstimmungsversuche mit Tesla-Transformatoren (vergl. *6681*). Zschr. El., Wien 1904. S 708. 1 Abb. ⊙ — Franz, J. Reinartz, Koepsel, Lichtbogenunterbrecher. El. Zschr. 1904. S 1083, 1107. 1 Sp.

9359 *de Moura, Wave transmitter (schwingende Membrane erzeugt Unterbrechungen im Rhythmus ihrer Schwingungen). USP 771917. — Wireless telephone (1901; mit Hilfe von Lichtstrahlen). USP 775337. — El. World Bd 44. S 1058. ⊙ — Wireless telegraph (1901; Kombination von Lichtstrahlen und elektrischen Strahlen). USP 775846. — Western El. Bd 35. S. 348. 2 Sp, 2 Abb. — El. Anz. 1904. S 1299. 1 Sp, 2 Abb.

9360 *Musits, Apparatus for wireless telephony (durch Verzweigung in der Erde). USP 777216.

9361 Nußbaumer, Kurzer Bericht über Versuche zur Übertragung von Tönen mittels elektrischer Wellen. Phys. Zschr. 1904. S 796. 2 Sp, 3 Abb. — El. Zschr. 1904. S 1096. 1 Sp, 3 Abb.

9362 *Aktieselskabet Telegrafonen, Patent Poulsen, Verfahren zum Empfangen und zeitweisen Aufspeichern von Nachrichten, Signalen oder dergl. (Zusatz zu DRP 109569; Ausführungsform für lange Drähte). DRP Kl 21 a. Nr 155270.

9363 *Ries, Apparatus for recording and reproducing speech etc. (Telegraphon mit vier Spulen, deren Drähte sich in entgegengesetzten Richtungen bewegen). USP 773985.

9364 Ruhmer, Über das Selen und seine Bedeutung für die Elektrotechnik unter besonderer Berücksichtigung der Lichttelephonie. El. Zschr. 1904. S 1021. 26 Sp, 32 Abb.

Bau.

Linien und Leitungen.

9365 *Barron & Co., Specialties for telephone service (Haken für Luftkabel). El. Rev., New-York Bd 45. S 985. 1 Sp, 1 Abb.

9366 *C. H. Coar, Interior wiring for telephones (Regeln für Anlagen von Zimmerleitungen, Blitzableitern u. a.). El. World Bd. 44. S 646. 3 Sp.

9367 *Cohnreich, Über die Entwicklung der Bauart von Stadtfernsprechnetzen. El. Anz. 1904. S 1241, 1254. 9 Sp, 18 Abb.

Digitized by Google

9368 *J. Schmidt, Über die Vermeidung der Induktion bei Schwachstromkabeln (Induktionsschutz-Bewicklungen in Einzelleiterkabeln). Zschr. El., Wien 1904. S 713. 12 Sp, 6 Abb.

9369 Siemens & Halske, Akt.-Ges., Fernsprechkabel mit Induktionsspulen zur Herbeiführung besserer Lautwirkung. DRP Kl 21 c. Nr 154531.

9370 *Underground construction for small telephone exchange (empfohlen; Beispiel Wayne, Neb. mit 200 Teilnehmern). Western El. Bd 35. S 467. 2 Sp, 3 Abb.

Apparate.

Mikrophone.

9371 *W. Deckert, Mikrophondämpfer (die Membrane überträgt keine Schwingungen auf das Gehäuse). DRP Kl 21 a. Nr 154604.

9372 *E. B. Fahnestock, Mikrophon mit Haupt- und Hilfsmembran (freie Hauptmembran am Rande mit elastischer Dichtung versehen). DRP Kl 21 a. Nr 153866.

9373 *Frykman, Telephone apparatus (eine bewegliche und zwei feste Elektroden). USP 778409.

9374 *Talley, Telephone-transmitter (Membrane aus einem mit Kohle bedecktem Gewebe). USP 776960.

Telephone.

9375 Gundlach, Telephon-Empfänger. DRP Kl 21 a. Nr 154260.

9376 *Pedigo, Cut-out for rural telephones (Handschalter, um das Instrument vorübergehend kurzzuschließen). USP 772327. — El. World Bd 44. S 866. 1 Abb. ⊙

9377 *Ries, Telephone system und apparatus (1899, 1900; Telephon mit Umschalter durch Schwerkraftwirkung). USP 777807, 777808.

Telephonrelais.

9378 Carbonnelle, Electric or telephonic transmission. USP 772213. — El. World Bd 44. S 777. 1 Abb. ⊙

9379 Troy, Receiver for telephones or the like (vergl. *9289*). USP 774923. — El. World Bd 44. S 947. 1 Sp, 1 Abb.

Sprechgehäuse.

9380 *Central-Telephone & El. Co., Telephone exhibit at St. Louis. Western El. Bd 35. S 293. 1 Sp, 2 Abb.

9381 *Connecticut Tel. & El. Co., Test telephones (Streckentelephon mit Induktor). El. World Bd 44. S 1069. 1 Abb. ⊙

9382 *Höflinger u. Wolffhardt, Mikrotelephon, bei welchem Telephon und Mikrophon in demselben Kapselgehäuse untergebracht sind (Aufbau). DRP Kl 21 a. Nr 155898.

9383 *Telephone apparatus manufactured by the Vought-Berger Co. (Anpreisung). El. Rev., New-York Bd 45. S 1069. 6 Sp, 7 Abb.

9384 *Western El. Co., Knock-down telephone (Gestell für ein Tischgehäuse). El. World Bd 44. S 693. 2 Abb.

9385 *Telephone apparatus manufactured by the Williams Telephone and Supply Co., (Telephone, Hakenumschalter). El. Rev., New-York Bd 45. S 986. 1 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

9386 *Telephone equipment made by the Wotton Electric u. Mfg. Co. (Umschalter und Sprechgehäuse). El. Rev., New-York Bd 45. S 983. 8 Sp, 7 Abb.

Zentralumschalter.

Allgemeines.

9387 *Dommerque, The telephone problem in large cities (über Umschalter mit Gruppenanruf, automatische Umschalter u. a.). Western El. Bd 35. S 356. 3 Sp.

9388 *Kelsey, Telephone engineering (Forts. von *6737*; Beschreibung des Zentralbatterie-Systems von Stromberg-Carlson). El. Rev., New-York Bd 45. S 522, 834, 952. 21 Sp, 5 Abb.

9389 *McMeen, Planning a telephone system (Vortrag auf der Versammlung der Indep. Tel. Ass. in St. Louis). El. Rev., New-York Bd 45. S 582. 7 Sp. — Western El. Bd 35. S 293. 4 Sp.

Ämter.

9390 *Peavey, The new telephone exchange at Covington, Ky. El. Rev., New-York Bd 45. S 1003. 2 Sp, 2 Abb.

9391 *Typical new telephone building at Newton, Mass. El. World Bd 44. S 1054. 2 Sp.

9392 *New telephone exchange at Somerville, Mass. El. World Bd 44. S 1097. 2 Sp.

Konstruktionen.

Anrufapparate.

9393 *Elektrische Glühlampenfabrik, Watt Scharf & Co., Glühlampenfassung für abnehmbare Telephonamts-Signallämpchen (Sicherung des richtigen Einsetzens). DRP Kl 21 a. Nr 156155.

9394 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Signallampe für Fernsprechämter (Zusatz zu DRP 135627; zweiter dunkler Kohlenfaden). DRP Kl 21 a. Nr 156202.

9395 Deutsche Telephonwerke Stock & Co., Polarisierter Wecker (in Dosenform). DRP Kl 74 a. Nr 153026.

9396 *W. Meyer, Elektromagnete (1901; Konstruktion eines Schaltrelais). USP 775145.

9397 *Siemens & Halske, Anrufzeichen für Fernsprechschaltungen (Klappe, welche sowohl mit als ohne Strom festgehalten wird, dagegen bei Stromänderungen abfällt). DRP Kl 21 a. Nr 154490.

9398 *H. G. Webster, Circuit-changing apparatus (Konstruktion eines Schaltrelais). USP 775230. — El. World Bd 44. S 947. ⊙

Stöpsel, Klinken und Taster.

9399 *McBerty, Switch-key (zum Anrufen auf gemeinschaftlichen Leitungen; beim Bewegen jedes der Hebel wird ein allen gemeinsamer Kontakthebel mitgenommen). USP 776413. — El. World Bd 44. S 1059. ⊙

9400 *Dean, Call-signal apparatus for telephone-exchanges (weckt, bis der gerufene Teilnehmer den Hörer abhängt). USP 771897. — El. World Bd 44. S 777. ⊙

9401 *Telephon-Fabrik Akt.-Ges. vorm. Berliner, Anordnung zur Befestigung ein- oder mehradriger Leitungsschnüre mit den Schaltstöpseln. DRP Kl 21 c. Nr 156176.

Digitized by Google

Selbsttätige Umschalter.

9402 *Bullard u. Falk, Automatic telephone exchange system und apparatus. USP 772023, 772024.

9403 *Hanson, Automatic telephones exchanges (Aufbau der Kontaktsätze; Bezug auf EP [1894] 8607; [1897] 23239; [1898] 22545 und USP 626983). EP [1903] 15077.

9404 *Kugelmann, Selbsttätiges Fernsprechvermittelungssystem (beruht auf dem Prinzip der Thomsonschen Brücke). DRP Kl 21 a. Nr 156334.

9405 *Lundquist, Automatic telephone-exchange (1900). USP 776524.

9406 *Meade, Some latest features of automatic telephony (Batterieanlage; Gehäuseschaltung; Konnektoren und Selektoren). El. World Bd 44. S 1125. 8 Sp, 9 Abb.

9407 *K. B. Miller, The automatic v. the manual telephone exchange (Vortrag auf dem Internationalen Elektrikerkongreß in St. Louis). El. Rev. Bd 55. S 1083. 1 Sp.

9408 *The Automatic Electric Co. at the World's Fair (Modell-Verbindungsanlage für 10000 Anschlüsse im Betriebe). El. Rev., New-York Bd 45. S 854. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 397. 1 Abb. ⊙

Hilfsapparate.

Gesprächszähler.

9409 *Abbot, Telephone call-recorder (1901; Fortschaltwerk mit Druckvorrichtung). USP 771853. — Telephone-meter (1801; Druckvorrichtung). USP 772308.

9410 Automatic Telephone Meter Co., Telephone metering systems. EP [1903] 14363.

9411 Mc Berty, Telephone service-meter (1900). USP 777217.

9412 Erickson, Counter for registering calls for automatic-exchange (Rückstellung, falls die Verbindung nicht zustande kommt). USP 772459. — El. World Bd 44. S 865. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 749. 1 Sp, 1 Abb.

9413 *Hertford, Telephone call-register and time-indicator (acht Registrierapparate auf einer Tafel vereinigt). USP 771548.

9414 Kitsee, Time metering charge for telephone services. USP 774082.

9415 Nickum, Register for telephones. USP 774991. — El. World Bd 44. S 947. ⊙

9416 Measured Service Co. (Stroud), Measured-service meter for telephones. Western El. Bd 35. S 315. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 986, 1027. 3 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 1023. 2 Sp, 2 Abb.

9417 Scribner, Service-meter for telephone-lines (1900; Schaltung für einen Zähler beim Teilnehmer). USP 776429. — El. World Bd 44. S 1058. ⊙

9418 Yoder, Telephone-call register and time-indicator. USP 777764.

Einwurfsapparate.

9419 *E. P. Baird, Selbstkassierende Fernsprechstelle. DRP Kl 21 a. Nr 153512.

9420 *Mc Berty u. Mc Quarrie, Measured-service system for telephone-exchanges (für eine Nebenstelle; Möglichkeit der Rückgabe der Münze). USP 771996. — El. World Bd 44. S 777. ⊙

Digitized by Google

9421 *McBerty, Toll-collecting appliance for telephone pay-stations (Münzenkanal zum Vereinnahmen oder Herausgeben des Geldes elektromagnetisch gesteuert). USP 774265.

9422 Dean, Telephone-toll-line system. USP 771972. — Western El. Bd 35. S 426. 3 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 777. ⊙

9423 *Goeb, Coin-controlled locking mechanism (Einzelheiten). USP 772799.

9424 *Köpping & Schreiter, Telephonverschlußvorrichtung, bei welcher eine die Induktorkurbel des Telephonapparates verbergende Kapsel erst nach Einwurf einer Münze geöffnet werden kann (mechanische Einzelheiten). DRP Kl 21 a. Nr 154602.

9425 *Long, Telephone toll apparatus (verschieden geformte Einwurfskanäle). USP 777525.

Verschiedene Hilfsapparate.

9426 *Cook, A modern protector and distributing board (für 12500 Doppelleitungen in Chicago erbaut). El. Rev., New-York Bd 45. S 545. 3 Sp, 2 Abb.

9427 K. B. Miller, Commercial aspects of telephone line protection. El. Rev., New-York Bd 45. S 960. 7 Sp.

9428 Siemens & Halske, Vorrichtung zur Verriegelung von Gleichstrom für Fernsprechzwecke. DRP Kl 21 g. Nr 154136. — (Zusatz zu 154136; Kohlen- statt Platinelektroden). DRP Kl 21 g. Nr 154867, 154868.

9429 *Fouche, Electrical alarm for telephone call-bells (mit dem Hammer des Weckers verbunden; Ortskreis). USP 774059. — El. World Bd 44. S 946. ⊙

9430 *Barnes u. Showacre, Combined receiver and transmitter bracket for telephones. USP 772773.

9431 *Briggs, Telephones (Halter). EP [1903] 19250.

9432 Brincklé, Device for connecting and disconnecting the talking-circuits of telephones. USP 776290. — El. World Bd 44. S 1059. 1 Abb. ⊙

9433 *Ehret, Auf- und abklappbare Telephonarmstütze. DRP Kl 21 a. Nr 155033.

9434 *St. John, Means for supporting telephone-receivers. USP 771946. — El. World Bd 44. S 777. ⊙

9435 *Just, Telephone-chair (bequemer Träger an Armstühlen). USP 777954.

9436 *Weman, Telephone (Hakenumschalter für Tischapparate). USP 771343. — El. World Bd 44. S 784. ⊙

9437 *Folding telephone cabinet (drehbare Wand nach Art der Rolläden). El. World Bd 44. S 669. 1 Sp, 1 Abb.

9438 *Ashe, Mouthpiece for telephone-transmitters (mit zwei einzeln abschließbaren Sprechtrichtern). USP 772310. — El. World Bd 44. S 778. ⊙

9439 *Baethig, Sanitary attachment for telephone-transmitters. USP 777583.

9440 *Bashlin, Protecting-diaphragm for telephone-transmitters. USP 774929.

9441 *Capell, Telephones (antiseptische Schutzplatte). EP [1903] 13281.

9442 *Churchill-Otton, Sanitary rotating diaphragm for telephones. USP 776112. — El. World Bd 44. S 1059. ⊙

9443 *Couch & Seely, Automatic telephone purifier. Western El. Bd 35. S 315. 1 Abb. ⊙
9444 *Cruickshank, Mouthpiece for telephone-transmitters. USP 777607.
9445 *Rose, Telephone disinfecting device (Einsatz). USP 777310.
9446 *Currier, Tablet-holder for telephones (Adressenverzeichnis). USP 778448.
9447 *Dean, Attachment for transmitters (Adressenverzeichnis). USP 776728.
9448 *Hile, Telephone-call teller (Verzeichnis). USP 775921.
9449 *N. P. Porter, Telephone-directory (zurückfedernde Papierrolle). USP 774139.

Betrieb.

Stromgebung.

9450 *Willis, Fundamental principles of power equipment for telephone exchanges (allgemeines über Sammlerbatterien, Lade- und Rufmaschinen, Leitungsführung). El. World Bd 44. S 1043. 3 Sp.

Systeme und Schaltungen.

Zentralumschalter.

Anrufverfahren.

9451 *Mc Berty, Signaling apparatus for telephone-switchboards (Schaltung des Signalrelais). USP 774332.
9452 *Crapo, Telephone-exchange trunk-circuit apparatus (Anrufschaltung). USP 772871.
9453 Dommerque, Fernsprechschaltung für Gruppenanruf. DRP Kl 21 a. Nr 153794.
9454 *Faller, Semi-automatic telephone systems (die gewünschte Nummer wird dem Amte durch Stromsender mitgeteilt). EP [1903] 18754.
9455 *Mc Quarrie, Telephone-exchange switchboard apparatus (Einzelheiten der Anrufschaltung und des Verbindungsweges). USP 778599.
9456 Deutsche Telephonwerke Stock & Co., Schaltung für Fernsprechämter mit zentraler Anruf- und Mikrophonbatterie. DRP Kl 21 a. Nr 156563.

Verbindungseinrichtungen.

9457 *Mc Berty, Signaling apparatus of telephone switchboards. USP 774332. — El. Rev., New-York Bd 45. S 881. 1 Sp, 1 Abb.
9458 *Cedergren, Signaling device for telephone systems. USP 772782. — El. World Bd 44. S 866. ⊙
9459 W. M. Davis, New switchboard circuits. El. World Bd 44. S 659. ⊙
9460 Dean, Supervisory apparatus for telephone systems. USP 778569.
9461 *Mc Quarrie, Telephone-exchange system (1901; Zweck wie bei dem ‚Janus'-Schalter). USP 772900. — El. World Bd 44. S 865. ⊙
9462 *C. Hersen, Schaltungseinrichtung bei Fernsprechsystemen mit zentraler Stromquelle für Anruf- und Mikrophonstrom, bei welcher

Digitized by Google

unter Benutzung der Erde als Rückleitung über beide Leitungszweige gleichzeitig den Sprechstellen Strom zugeführt wird (u. a. ist die Möglichkeit des Anrufens von Teilnehmer zu Teilnehmer gegeben). DRP Kl 21 a. Nr 153394.

9463 *E. Illing, Schaltung für Fernsprechanlagen, bei welcher das Gespräch über beide Drähte der Teilnehmerleitungen stattfindet, und ein gemeinschaftlicher Wechselstromerzeuger für den Anruf, sowie eine örtliche oder zentrale Mikrophonbatterie benutzt wird (Zusatz zu DRP 146304). DRP Kl 21 a. Nr 153937.

9464 *Kellogg, Fernsprechschaltung für Schleifenleitung und Zentralbatterie für Ämter nach dem Kelloggschen Gruppensystem. DRP Kl 21 a. Nr 151731.

9465 *Kellogg, Multiple switchboard for telephone-exchanges (1891; Klinke mit nur einer Feder; Anruf- und Schlußzeichen über Erde). USP 776067, 776068. — El. World Bd 44. S 1058. ⊙

9466 K. B. Miller, Central-energy telephone system (1900). USP 774770. — El. World Bd 44. S 947. ⊙

9467 *Piltz, Telephone systems (für Zentralbatteriesysteme). EP [1903] 14204.

9468 *Mc Quarrie, Busy signal for telephone exchanges (1901). USP 777301.

9469 *Roberts, Telephone system (1899; mit Zweileiter-Schnüren). USP 777544.

9470 *Runge, Telephone system und apparatus therefor. USP 776090. — El. World Bd 44. S 1059. ⊙

9471 Ch. E. Scribner, Telephone-exchange system (1899). USP 772833. — El. World Bd 44. S 866. 1 Sp, 1 Abb. — Mc Berty, Apparatus for telephone-switchboards (1899). USP 772896. — Busy-signal for telephone trunk-lines (1901). USP 772897. — El. World Bd 44. S 866. 1 Abb. ⊙ — Trunk-line for telephone-exchanges (1901). USP 772898. — Supervisory signal for telephone-switchboards. USP 772899. — El. World Bd 44. S 865. ⊙

9472 *Siemens & Halske, Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit an der Stöpselleitung liegender geerdeter gemeinsamer Stromquelle und in dem einen Zweig der Stöpselleitung liegenden Schluß- bzw. Überwachungszeichen. DRP Kl 21 a. Nr 155532.

9473 *Siemens & Halske, Schaltungsanordnung für Fernsprechämter mit zentraler Mikrophon- und Anrufbatterie, bei welchen die Anrufzeichen vor den Vielfachklinken an die Leitung angeschlossen sind und bei Stöpselung durch ein Relais abgeschaltet werden. DRP Kl 21 a. Nr 155531.

9474 *Siemens & Halske, Fernsprechschaltung, bei welcher zum Zwecke der selbsttätigen Schlußzeichengabe in die Stöpselleitung ein niedriges Potential und ein Schlußzeichen direkt eingeschaltet sind. DRP Kl 21 a. Nr 155529.

9475 *Smythe, Apparatus for telephone trunk-lines. USP 774283. — El. World Bd 44. S 946. 1 Sp, 1 Abb. — Telephone-exchange system (Schaltung für Verbindungsleitungen). USP 776435. — El. World Bd 44. S 1059. ⊙

9476 *Deutsche Telephonwerke Stock & Co., Schaltung für Fernsprechämter mit zentraler Mikrophonbatterie und selbsttätig erscheinenden besonderen Schlußzeichen für den rufenden und gerufenen Teilnehmer, von denen der erstere sein Schlußzeichen

Digitized by Google

jederzeit und unabhängig vom letzteren erscheinen lassen kann. DRP Kl 21 a. Nr 155535.

9477 *H. G. Webster, Telephone-exchange system. USP 775226 bis 775229. — El. World Bd 44. S 947. ⊙

Linienwähler.

9478 Andriano u. Herbstritt, Switching mechanism for intercommunicating telephone-lines. USP 771114. — El. World Bd 44. S 734. ⊙

9479 *Berliner's telephones (Anpreisung). El. Eng., London Bd 34. S 566. 1 Sp, 2 Abb.

9480 *P. Hardegen & Co., Linienwähler mit direkter Schaltung und gegemeinschaftlicher Anruf- und Sprechbatterie (Anruf mittels Polwechslers; Sperrvorrichtung für die Drucktaste). DRP Kl 21 a. Nr 154500.

9481 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Schaltungsanordnung für Linienwähleranlagen mit Doppelleitungen zum Geheimverkehr zwischen den Sprechstellen. DRP Kl 21 a. Nr 154603.

9482 *F. Walloch, Linienwähler mit selbsttätiger Zurückführung der Kurbel in die Ruhelage (Sperrung der Kurbel in jeder Lage durch einen Stöpsel, der in die vertieften Kontaktflächen sich einsetzt). DRP Kl 21 a. Nr 153199.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen.

9483 American Electric Telephone Co., Selective signalling; telephone systems. EP [1903] 13487.

9484 *P. Arnheim, Schaltvorrichtung für mehrere an eine gemeinsame Leitung angeschlossene Sprechstellen (Einstellung eines Wählers auf eine bestimmte Stelle.) DRP Kl 21 a. Nr 152999.

9485 *Apparate der Telephon-Fabrik Akt.-Ges. vorm. J. Berliner (Nebenstellensystem mit selbsttätigem Umschalter). El. Anz. 1904. S 1295. 2 Sp, 4 Abb.

9486 *O'Brien, Selective ringing systems (the Kellogg harmonic system; vergl. *4193*). Am. El. Bd 16. S 539. 5 Sp, 2 Abb.

9487 *E. E. Clement, Anordnung zur elektrischen Zeichenabgabe für Telephonanlagen und dergl. (Fritter statt Kondensatoren in den Abzweigekreisen). DRP Kl 21 a. Nr 154599.

9488 *Crockett, Telephone system (Kombinationen von Gleich- und Wechselströmen zum Anruf). USP 775521. — El. World Bd 44. S. 1058 ⊙

9489 *C. M. Jacobs u. Nicholson, Electric switches etc. (zu EP [1902] 146 und 23255). EP [1903] 14375.

9490 *Mayberry, Einrichtung für parallel an eine gemeinschaftliche Leitung angeschlossene Teilnehmerstellen, von denen jede beliebige über die gemeinschaftliche Leitung vom Amte aus durch bestimmte Anzahl von Stromstößen bestimmter Richtung angerufen werden kann (Sperrung gegen unbefugtes Abhängen des Hörers). DRP Kl 21 a. Nr 153326.

9491 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Einrichtung zum wahlweisen Intätigkeitssetzen einer beliebigen, von mehreren in eine gemeinsame Leitung eingeschalteten elektromagnetischen Signalvorrichtungen (Stufenwecker mit Ortskreis) DRP Kl 74c. Nr 153276.

9492 *W. Palmer u. Watty, Teilnehmerapparat für Anlagen mit Vermittelungsamt und mehreren auf derselben Leitung liegenden, mit

Digitized by Google

Kurzschlußleitung versehenen Fernsprech- oder Telegraphenapparaten (bei jedem Teilnehmer ein besonderer Schaltapparat). DRP Kl 21 a. Nr 155692.

9493 *Parker, Party-line telephone system (mittels des Umschaltehakens kann man wählen, ob man mit dem Amte oder einem der anderen Teilnehmer verbunden wird). USP 777429.

9494 * S. A. Reed, Electric selective sytems (zu EP [1901] 22921; Aussendung verschiedener starker Ströme). EP [1903] 18841.

9495 H. Roth, Schaltungsanordnung für mehrere, durch eine gemeinschaftliche Leitung mit einem Amt oder einer Hauptstelle verbundene Fernsprech- oder Telegraphenstellen. DRP Kl 21 a. Nr 155533.

9496 *Shackelford, Attachment for party-line telephone systems (mit dem Umschaltehaken verbundene Sperrvorrichtung). USP 774608. — El. World Bd 44. S 947. ⊙

9497 * Sheehy u. Curphey, Electric selecting devices (mit synchron bewegten Fortschaltern auf dem Amte und bei jedem Teilnehmer). EP [1903] 13674.

9498 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Fernsprechschaltung für Nebenstellen, bei der die Speisung der mit dem Hauptvermittlungsamt verkehrenden Nebenstellen durch die Amtsbatterie, der untereinander verkehrenden Nebenstellen dagegen durch eine besondere Lokalbatterie erfolgt. DRP Kl 21 a. Nr 155534.

9499 *Vollmer, Party-line telephone system (umlaufende Kontaktwalze bei jedem Teilnehmer). USP 774543. — El. World Bd 44. S 947. ⊙

9500 *Whitehorne, Telephone system. USP 775201.

Verschiedene Schaltungen.

9501 *Adams-Randall, Telephone system (Schaltungen von Kondensatoren und Induktanzspulen an den Enden der Leitung). USP 777324.

9502 * Addie, Telephone attachment (Kondensator vor dem Telephon). USP 777172.

9503 O. Arendt, Schaltunganordnung zum telegraphischen und telephonischen Mehrfachprechen. DRP Kl 21 a. Nr 155102.

9504 O'Brien, The testing equipment of a common battery central office. Am. El. Bd 16. S 640. 10 Sp, 1 Abb.

9505 L. Lewin u. J. E. Pfiel, Schaltungsanordnung zur Erhöhung der Deutlichkeit der Zeichen- bezw. Gesprächsübertragung über lange Fernleitungen. DRP Kl 21 a. Nr 154600.

9506 *Akt.-Ges. Mix & Genest, Verfahren zur Verminderung des Einflusses von Gleichstrom auf die Wirksamkeit von Drossel- bezw. Induktionsspulen, z. B. in Fernsprech- oder Signalanlagen (durch entgegengesetzt gerichtete Gleichströme). DRP Kl 21 a. Nr 154601.

9507 *Parcelle, Method of transforming electrical currents (Induktionsspule mit mehreren Primärkreisen, deren Wirkungen sich addieren). USP 772630. — El. World Bd 44. S 866. ⊙

9508 Maclagan, Telephone-circuit (1900). USP 778322.

9509 F. Schuchhardt, Schaltungsanordnung für Sprechstellen mit Zuführung des Stromes vom Amte, bei denen das Mikrophon unmittelbar in der Leitung liegt. DRP Kl 21 a. Nr 154129.

Digitized by Google

9510 Siemens & Halske Akt.-Ges., Fernsprechschaltung für Zentralmikrophonbatterie. DRP Kl 21 a. Nr 154286.

9511 H. C. Steidle, Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen, bei welcher die bei den Teilnehmerstellen aufgestellten Mikrophonbatterien im Ruhezustand von einer auf dem Amte befindlichen Zentralbatterie gespeist werden, und das Aus- und Einschalten durch den Hörerhaken erfolgt (Gehäuseschaltung). DRP Kl 21 a. Nr 155530.

9512 *Deutsche Telephonwerke Stock & Co., Fernsprecheinrichtung mit auf der Teilnehmerstelle durch Polarisationszellen oder Kondensatoren verriegelten Weckerstromkreisen (zum Schutze gegen Umpolarisierung der Polarisationszellen). DRP Kl 21 a. Nr 153938.

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

9513 *Cable téléphonique du lac de Constance (Legung beabsichtigt). J. télégr. 1904. S 263. 1 Sp.

9514 *National Telephone Co., Die Telephonfrage in England (betrifft Übergang der Netze der National Telephone Co. an den Staat oder an die Gemeinden). El. Zschr. 1904. S 998. ⊙

9515 *Telephony in London and New York (Vorteile des Zentralbatterie-Systems mit Einzelgebühren). El. World Bd 44. S 561. 1 Sp.

9516 *Brighton municipal telephones. El. London Bd 54. S 71. ⊙

9517 *The Hull Corporation telephone system. El. Eng., London Bd 34. S 798. 7 Sp, 3 Abb.

9518 *Economical telephone construction at Swansea (offizielle Umfrage). El. Eng., London Bd 34. S 565. 3 Sp.

9519 *Infringement litigation on Scribner-Mc Berty patent (betrifft USP 559411; Verletzungsklage abgewiesen). Western El. Bd 35. S 397. ⊙

9520 Pittsburger Bell Telephone Co., Der Fernsprecher im Eisenbahnzuge. El. Zschr. 1904. S 998. ⊙

9521 *Police telephone call boxes in New York City (661 über den Bezirk Manhattan verteilte Sprechstellen). Western El. Bd 35. S 338. 2 Sp, 2 Abb.

9522 *Telephony in Pennsylvania (9 Bell-Gesellschaften, 78 freie). El. World Bd 44. S 552. 1 Sp.

9523 E. E. Clement, The telephone patent situation. Western El. Bd 35. S 273. 2 Sp.

9524 *The Independent Telephone Association Convention at St. Louis (hauptsächlich Verwaltungsfragen). El. World Bd 44. S 565. 5 Sp. — Western El. Bd 35. S 264. 5 Sp, 2 Abb.

9525 *Fourth annual convention of the Interstate Independent Telephone Association (in Chicago; Organisation und Verwaltung). El. World Bd 44. S 1061, 1095. 7 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1022. 5 Sp. — Western El. Bd 35. S 483. 4 Sp.

9526 *Meeting of Independent Telephone Association of Southern Indiana. El. World Bd 44. S 617. ⊙

9527 *Grayne, Telephone scouts of the Militia (Manöver-Erzählungen). Western El. Bd 35. S 307. 2 Sp, 3 Abb.

Digitized by Google

Statistik.

9528 *Das Fernsprechwesen der Schweiz im Jahre 1903. El. Zschr. 1904. S 907. 1 Sp.

Tarife.

9529 *Bennett, Telephone rates and government purchase. El. Eng., London Bd 34. S 929. 1 Sp.

9530 *Sprague, The cost of telephone service in a farming community (Darstellung eines bestimmten Beispiels). El. World Bd 44. S 1003. 5 Sp. 1 Abb.

9531 *Les tarifs téléphoniques (Forts. von *6883*; Australien, Österreich, Belgien, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Ceylon, portugiesische Kolonien, Dänemark, Ägypten). J. télégr. 1904. S 223, 241, 277. 47 Sp.

Allgemeines. 9352 Störungen durch Bahnströme.

Kelsey bespricht die Schwierigkeiten, welche infolge der Einführung des einphasigen Induktionsmotors bei Betrieb mit hoher Spannung für die Telephonleitungen entstehen können, sowohl durch die Erzeugung störender Geräusche, als auch durch die Induktion hoher Spannungen. Er macht Versuche mit geerdeten Schutzdrähten, welche die Telephonleitungen in Form eines Käfigs umgeben.

9353 Qualität des Sprechverkehrs.

McMeen weist darauf hin, daß die Qualität der Sprechverständigung im großen Fernverkehr mehr durch die Güte der Lautübertragung, im Stadtverkehr mehr durch die schnelle Erledigung der Verbindungen bestimmt wird. Er bespricht die im letzteren Falle erforderlichen Bedingungen: Schnelle Herstellung und Trennung der Verbindung, Vermeidung von Stöpsel- und Kontrollfehlern, höfliche, klare und knappe Sprechweise und gegenseitiges Aushelfen. Er befürwortet zur Überwachung der Beamtinnen den ausgedehnten Gebrauch der Geheimkontrolle.

9355 Messungen des Stromverlaufs.

Kennelly bespricht Messungen an Telephonleitungen mit Hilfe des Fessendenschen Barretters. Benutzt wurde hauptsächlich ein Platinfädchen von 0,0017 mm Durchmesser und 1,5 mm Länge. Nach Kennellys Berechnungen ist 1 Erg imstande, diese Masse um 12,3°C zu erwärmen. Im Laboratorium wurde eine Brückenschaltung benutzt, ferner wurden Versuche an wirklichen Leitungen unter Benutzung eines Milliamperemeters gemacht, in welchem ein Gleichstrom floß, dessen Stärke sich bei der Erhitzung des Barretters verminderte.

Telephonie ohne Draht. 9356

Majorana hat einstweilen auf kleinere Entfernungen die menschliche Sprache mit folgendem System übertragen. Ein Hertzscher Oszillator erzeugt in der Sekunde 10000 Funken. Die eine der beiden Elektroden steht fest, während die andere durch die Schallwellen hin- und herbewegt wird. Die Änderungen prägen sich dem Verlaufe der Entladungen auf; die entstehenden Wellen werden durch einen Luftleiter ausgestrahlt und durch einen magnetischen Detektor aufgenommen. Die Grundwelle von 10000 Perioden gibt ein nahezu unhörbares Zischen, während die gesprochenen Wellen hörbar wiedergegeben werden.

9357 Meyenburg setzt die zu übertragenden Stromschwankungen in Bewegungen einer spiegelnden Membran um; diese wirken auf eine Selen-

Digitized by Google

zelle, deren Widerstandsänderungen Stromschwankungen in einem zweiten Kreise hervorrufen.

An einen Aufsatz von Mosler über Lichtbogenunterbrecher knüpfen 9358
Franz, Reinartz und Koepsel Mitteilungen über Wahrnehmungen, daß ein von dem Lichtbogenunterbrecher mittels Induktoriums erzeugter Funkenstrom die Schwankungen der Lichtbogenfrequenz getreu wiedergibt und daß dies eine Telephonie ohne Draht ermögliche.

Nußbaumer beobachtet, daß der sprechende Lichtbogen mit einem 9361
Induktorium in geeigneter Kombination mit Kondensatoren einen Funkenstrom ergibt, welcher die gesprochenen Worte wiedergibt. An die Funkenstrecke wird ein Hochfrequenzkreis angeschlossen, mittels dessen die zur Fernleitung dienenden elektrischen Wellen erzeugt werden, in welchen die Sprachwellen enthalten sind.

Ein Vortrag Ruhmers vor dem Elektrotechnischen Verein behandelte 9364
die Konstruktion und Eigenschaften der Selenzellen, sowie zahlreiche Selenzellen.
Anwendungen, z. B. zur Fernphotographie, als Lichtrelais zur automatischen Zündung und Löschung von Lampen, ferner Lichttelephonie.

Bau.
Linien und Leitungen.

Zur Herstellung guter Induktionsspulen verwenden Siemens & Halske 9369
an Stelle massiver Drähte Litzen aus feinen, gegen das Übertreten von Spulen für Pupin-Leitungen.
Foucaultströmen gegeneinander isolierten Drähten.

Apparate.

Im Telephon von Gundlach ragt der auf den Stahlmagnet aufge- 9375 Telephon.
setzte stabförmige Weicheisenpol nur etwa bis zur Hälfte in die Spule hinein; der andere Teil des Kernraumes wird von einem an der Membran befestigten Weicheisenstück eingenommen, das dem ersteren nahe gegenübersteht. Die Membrane ist besonders gespannt, indem sie am Rande mit einem Kreisring fest verbunden ist, dessen innerer Rand gegen die Membrane umgebörtelt ist.

Das Mikrophonrelais von Carbonnelle enthält zwei eisenlose Spulen, Telephonrelais.
von denen eine im Felde der anderen so schnell rotiert, daß die da- 9378
durch erzeugten Wellen unhörbar sind. Die eine Spule wird von dem ankommenden Telephonstrom durchflossen, und in der anderen entsteht eine EMK, welche die Wellen mit einer der Drehungsgeschwindigkeit proportionalen Stärke wieder erzeugt.

Troy hat eine Abänderung des Motographen von Edison angegeben. 9379
An der Membran ist ein Arm aus magnetischem Material angebracht, welcher auf der sich drehenden Trommel schleift. Die Trommel ist auf dem einen Pole eines Hufeisenmagnets befestigt, dessen anderer Pol eine von den Sprechströmen durchflossene Spule trägt. Die magnetischen Änderungen veranlassen Druck- und Reibungsschwankungen, welche auf die Membrane übertragen werden.

Der Wecker der Deutschen Telephonwerke enthält einen Topf- 9395
magnet, dessen Kern durch einen Schuh mit dem Mantel zwei Paar Anrufapparat.
Pole bildet . Im Zwischenraume spielt ein Ringmagnet.

Digitized by Google

Gesprächszähler.
9410 Der Zähler der Automatic Telephone Meter Co. befindet sich beim Teilnehmer. Gezählt wird beim rufenden Teilnehmer, aber nur wenn die Verbindung zustande gekommen und zu Ende geführt ist, nicht aber, wenn sie auf dem Amte vorzeitig getrennt worden ist.

9411 McBerty gibt eine Schaltung für einen Gesprächszähler im Amte an. Dieser liegt hinter dem Trennrelais des Zentralbatterie-Systems; der Stromkreis, welcher beim Einsetzen des Stöpsels über die Klinkenbuchse geschlossen wird, enthält aber einen Widerstand, der das Ansprechen des Zählers verhindert, bis beim Abnehmen des Hörers an der gerufenen Stelle der Widerstand kurz geschlossen wird.

9412 Erickson gibt einen Zähler für Strowgersche selbsttätige Fernsprecher an. Er wird mit dem Schaltapparat der Leitung mechanisch verbunden. Das Prinzip der Erfindung ist, die Ausführung der Zählung von der endgültigen Herstellung der Verbindung abhängig zu machen.

9414 Kitsees Gesprächszähler enthält eine Welle, auf der verschiedene Scheiben angebracht sind, welche gekuppelt werden können und dann nach dem beim Teilnehmer aufgestellten Zähler Ströme senden, deren Zahl für die Zeiteinheit nach der Dauer des Gesprächs veränderlich ist. Auf den verschiedenen Scheiben können noch andere den Preis beeinflussende Faktoren zur Geltung gebracht werden.

9415 Der Zähler von Nickum ist mit dem Mikrophon zusammengebaut. Das Amt erkennt die Ausführung der Zählung an einem dabei entstehenden Signale.

9416 Der Zähler der Measured Service Co. (Stroud) steht beim Teilnehmer; bei jeder Verbindung wird auf Aufforderung des Amtes eine Zählung ausgeführt, was dem Amte durch ein surrendes Geräusch gemeldet wird. Von Zeit zu Zeit schaltet das Amt die Teilnehmerleitung auf einen Registrierapparat und fordert den Teilnehmer auf, eine Kurbel des Apparates zu drehen, worauf die Zahl der ausgeführten Gespräche in Morsezeichen dem Amte gemeldet wird.

9417 Scribner schaltet die Abfrage- und Prüfstöpsel so, daß sie Strom in entgegengesetzter Richtung senden. Auf diese Weise kann der Prüfstöpsel zur Sendung von Zählströmen durch einen polarisierten Elektromagnet beim Teilnehmer verwendet werden.

9418 Der Gesprächszähler von Yoder ist für Fernämter bestimmt und besteht aus einem Uhrwerk und je einem Zähler für jedes Verbindungssystem. Diese enthalten Vorrichtungen, um bei Ausführung der Verbindung eine Kupplung zwischen dem Zähler und dem Uhrwerk herbeizuführen.

9422 Dean gibt einen Einwurfsapparat folgenden Systems an. Der Anruf geschieht beim Einlegen der Münze. Meldet sich der gerufene Teilnehmer, so wird das Telephon des Anrufenden kurzgeschlossen, so daß er nicht eher sprechen kann, als bis er durch eine Bewegung des Münzenträgers die Münze in den Sammelbehälter befördert hat. Vor der Meldung des gerufenen Teilnehmers war letzteres infolge einer elektromagnetischen Sperre ausgeschlossen.
Einwurfsapparat.

9437 K. B. Miller bespricht die Einschaltung von Schmelzsicherungen vom wirtschaftlichen Standpunkte; zu viel Sicherungen bringen Störungen
Sicherungen.

hervor und verteuern die Unterhaltung. Es genüge, wenn Blitzableiter, Grob- und Feinsicherung zwischen dem nach dem Amte führenden Kabel und einer Freileitung eingeschaltet würden, ferner Blitzableiter und Grobsicherung ohne Feinsicherung bei dem Teilnehmer.

Siemens & Halske geben mehrere Bauarten für Sätze von Polarisationszellen an. Nach dem einen Verfahren werden in einem Rohre aus isolierendem Material einzelne mit Elektrolyt gefüllte Kammern hergestellt, die durch eingekittete, durch Glasröhrchen geschützte Scheidewände getrennt wird. Als solche können die Elektroden selbst oder sie tragende Isolierscheiben dienen. — Bei einer anderen Bauart werden Kästchen aus Zelluloid, in deren Boden die Elektroden eingeklebt sind, und die am Rande mit Flanschen versehen sind, aufeinander gereiht und mit Zelluloid verklebt. *9428* Polarisationszellen.

Brincklé gibt eine Vorrichtung an, welche beim Gebrauche von Kopftelephonen zum Einstellen des Umschaltehakens dienen soll. Sie besteht aus einem auf der Tragsäule drehbaren Ring, durch dessen Drehung man den Haken in die beiden Endlagen bringen kann. *9432* Sprechumschalter.

Systeme und Schaltungen.

Dommerque gibt einen Gruppenanruf durch Abstufung der Stromstärke an. Je nach der anzurufenden Gruppe schaltet der Teilnehmer einen kleineren oder größeren Widerstand ein; der Anker des Anrufrelais bewegt mehrere Federn derart, daß er bei geringer Stromstärke den einen, bei höherer den anderen Kontakt schließt. *9453* Gruppenanruf.

Stock verwendet als Anrufrelais ein Stufenrelais, welches bei schwacher Erregung durch das Abnehmen des Hörers nur die Anruflampe einschaltet, bei stärkerer jedoch, nämlich wenn der Stöpsel eingesetzt wird, die Teilnehmerleitung von der gemeinschaftlichen Batterie abschaltet und die Anruflampe löscht. *9456* Anrufrelais.

Die Verbindungseinrichtung von Davis ist so geschaltet, daß die in der Leitung herrschende Stromstärke vor dem Einsetzen des Abfragestöpsels praktisch dieselbe ist, wie nachher, so daß kein Knacken eintritt. Verbindungseinrichtungen. *9459*

Dean schaltet in eine Stöpselleitung eine Spule von kleinem Widerstande und geringer Selbstinduktion, welche sich im Felde eines beim Einsetzen des Stöpsels erregten Elektromagnets befindet. Bei Änderungen des in der Spule fließenden Stromes (Anhängen des Hörers) bewegt sich diese und schließt oder öffnet dadurch einen Kontakt für die Überwachungslampe. *9460*

Das Umschaltesystem von K. B. Miller enthält für jede Seite eine Batterie. Die Außenleitung ist von den Klinken abgetrennt und mit dem Anrufsignal über den Anker eines Relais verbunden, welches beim Einsetzen des Stöpsels erregt wird und die Leitung auf die Klinken schaltet. Zwischen Klinken und Batterie liegt das Überwachungsrelais mit je einer Wicklung in jedem Leitungszweige, das in der Sprechstellung in beiden Wicklungen entgegengesetzte Ströme führt und beim Anhängen des Hörers anspricht. *9466*

In dem Umschaltesystem von Scribner sind die beiden Leitungen des Teilnehmers über die beiden Primärwicklungen einer Induktionsspule *9471*

Digitized by Google

dauernd mit der Zentralbatterie verbunden. An die Sekundärspule sind die Zuleitungen zu den beiden Federn jeder der Parallelklinken angelegt. Die Schnurverbindung besteht aus zwei durchgehenden Leitungen, welche mit den Klinkenfedern Kontakt machen, und einer dritten in der Mitte mit dem freien Batteriepol verbundenen, welche beim Einsetzen des Stöpsels mit der Klinkenbüchse verbunden wird. Die Induktionsspule dient auch als Relais für die Anruflampe. Beim Einsetzen des Stöpsels wird dieser eine in der genannten dritten Leitung liegende Kontrolllampe parallel geschaltet. So lange der Fernhörer abgenommen ist, leuchtet keine dieser Lampen intensiv; dagegen leuchtet die Kontrollampe des gerufenen Teilnehmers, bis er sich meldet und diejenigen beider Teilnehmer, wenn die Hörer wieder angehängt sind. — Mc Berty gibt ein System an, das in der Art der Kontrolle durch Parallelschaltung dem vorigen ähnelt, während statt der induktiven Verkettung der Telephonkreise die direkte durch Abzweigung vor dem Linienrelais ausgeführt ist.

9478 Linienwähler.

Andriano und Herbstritt geben einen Linienwähler mit verminderter Leitungsanzahl an. Die Stellen, z. B. 30, sind in Gruppen zu je 10 gelegt und alle Stellen einer Gruppe liegen an einer gemeinsamen Leitung, ebenso wie alle Stellen mit gleichen Einern an einer davon isolierten Leitung. Das System kommt also auf den bekannten telegraphischen Linienumschalter hinaus.

Schaltungen für gemeinschaftliche Leitungen. 9483

Die Signalschaltung der American El. Tel. Co. schaltet von vier Anrufapparaten derselben Leitung je zwei zwischen eine Doppelleitung und Erde. Die von einer Leitung abgezweigten Signale sind auf verschiedene Frequenzen der Läutemaschine abgestimmt.

9495

Roth gibt Schaltungen für die Sperrmagnete mehrfach besetzter Leitungen an. Sie werden beispielsweise alle in Reihe in eine besondere Leitung eingeschaltet, welche nur innerhalb der Teilnehmergruppe zu ziehen ist, und deren Enden durch zwei gegeneinander geschaltete Batterien mit einer der Sprechleitungen verbunden sind. Der Schalter der sprechenden Stelle legt auf beiden Seiten von deren Sperrmagnet eine Brücke zwischen die Leitungen, über welche alle Sperrmagnete außer dem eignen Strom bekommen.

Verschiedene Schaltungen. 9503 Mehrfache Ausnutzung von Leitungen.

Arendt gibt Schaltungen für Induktanzspulen mit zwei Gruppen von mehreren (n) Wicklungen auf demselben Eisenkern an, welche mit n Doppelleitungen so verbunden werden, daß $\frac{n(n-1)}{2}$ Stromkreise entstehen, welche für Verkehr mit Wechselströmen voneinander unabhängig sind.

9504 Störungsstellen.

O'Brien beschreibt die in großen Ämtern üblichen Einrichtungen, um Störungen in den Leitungen und Teilnehmerapparaten zu untersuchen. Die Untersuchungsschaltung besteht aus einer Reihe von Tasten, mit welchen bestimmte Betriebsschaltungen nachgeahmt werden können.

9505 Gegenstromschaltung.

Lewin und Pfiel lassen im Sender auf die in der Leitung liegende Sekundärwicklung der Induktionsspule mehrere Primärspulen wirken, von denen ein Teil gegen die übrigen arbeitet, jedoch mit einer durch

Digitized by Google

Selbstinduktion oder Kapazität verursachten Phasenverschiebung. Durch die so jedem Impulse folgenden Entladungen soll die Deutlichkeit der Übertragung verbessert werden.

Maclagan schaltet das Telephon der Primärspule der Induktionsrolle parallel. Diese und die Telephonwicklung erhalten wesentlich den gleichen Widerstand und zwar von höchstens 4 Ohm. Gehäuseschaltungen. 9508

Schuchhardt teilt die Bewicklung des Fernhörers in zwei Teile, welche über Kondensatoren miteinander verbunden sind, so daß die Wechselströme beide in gleichem Sinne durchfließen können. Für den Gleichstrom, der Mikrophon und Fernhörer in Reihe durchfließen soll, ist mittels Graduatoren ein Weg über die Kondensatoren geschaffen, auf welchem aber die beiden Wicklungen des Telephons in entgegengesetztem Sinne durchlaufen werden, so daß die magnetische Wirkung des Gleichstroms auf das Telephon aufgehoben wird. 9509

Siemens & Halske geben dem Telephon zwei Wicklungen, von denen die eine mit dem Mikrophon in Reihe zwischen die Leitungen geschaltet ist, während die andere nebst einem Kondensator parallel zum Mikrophon gelegt ist. 9510

In Steidles Gehäuseschaltung liegt im Ruhezustande der Wecker zwischen den beiden Leitungen, und von seinem Symmetriepunkte zweigt eine die Mikrophonbatterie enthaltende Leitung zur Erde ab. In der Sprechlage wird der Wecker einpolig abgetrennt, dafür die Fernhörer mit der Sekundärspule zwischen die Leitung gelegt und das Mikrophon mit der von der Erde getrennten Batterie verbunden. 9511

Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern.

Die Pittsburger Bell Tel. Co hat einen Durchgangszug mit Telephonen ausgerüstet, welche im inneren Verkehr und besonders lebhaft an den Aufenthaltsstationen zu Fernverbindungen benutzt werden. 9520 Telephon in Eisenbahnen.

Ein Vortrag von Clement über Telephonpatente, welcher die unabhängigen Telephongesellschaften zum gemeinschaftlichen Austragen der Patentstreitigkeiten mit außerhalb stehenden Gesellschaften und zur schiedsrichterlichen Schlichtung innerer Streitigkeiten auffordert, enthält eine interessante Zusammenstellung über die Verteilung der Telephonpatente (USP) eines Jahres: 683 Mikrophone, 327 Telephone, 1184 Zentralumschalter, 57 Linienwähler und 577 Schaltapparate für Nebenstellen. Dazu einige Hundert Patente für Nebenapparate wie Mikrophonträger, Hakenumschalter. Die Gesamtkosten dieser Patente sind auf 2,5 Mill. Mark zu schätzen. 9523 Telephonpatente.

Digitized by Google

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrierapparate und Uhren.

Signale im Verkehrswesen.

Eisenbahnsignale.

Allgemeines.

9532 Jordan, Die Signal- und Telephoneinrichtungen auf der Drahtseilstrecke der Mendelbahn. Zschr. El., Wien 1904. S 622. 6 Sp, 2 Abb.

9533 Prasch, Telegraphenleitungen als Rückleitungen für Signalleitungen. El. Zschr. 1904. S 1035. 6 Sp, 4 Abb.

9534 *Benutzung der Glockenschlagwerkleitung zum Fernsprechen (im Eisenbahnbetriebe; Wechselstrom für das Glockenschlagwerk, Gleichstrom zum Anruf beim Fernsprechen). Zschr. El., Wien 1904. S 749. 2 Sp.

9535 *R. Scott, Automatic block signals (Forts. von *6884*). Am. El. Bd 16. S 620. 16 Sp, 20 Abb.

9536 *E. W. Smith, Staff system and apparatus for controlling traffic on single-line railways (Behälter für die Stäbe mit Verschlußvorrichtung). USP 776207.

9537 *Wilcoxson, Brake-operated signal or tail light (Kontakte, durch welche die Stellung eines Bremshebels angezeigt wird). USP 778729.

9538 *Automatic block signals on the Queen and Crescent route (automatische Flügelsignale; daneben auch das Stabsystem). El. Rev., New-York Bd 45. S 679. 3 Sp, 2 Abb.

Selbsttätige Blocksysteme.

Mit Gleisstromkreisen.

9539 Dodgson, Railway signals. EP [1903] 13723.

9540 *Finnigan, Electric automatic block-signal and safety system. USP 772278.

9541 *Fuller u. Banghart, Railway-signal (Sperrsignal). USP 778356.

9542 *Lanz, Zugdeckungsvorrichtung für Gegen- und Folgezüge. DRP Kl 20 i. Nr 155969.

9543 *Spang, Electric circuits and apparatus for railway signaling. USP 775461.

9544 *Turner, Electrically-operated block-signaling apparatus (isolierte Schienen; Stromabnehmer für Signale auf dem Zuge). USP 774618. — Safety attachment for locomotives (Einzelheiten des Signalapparates). USP 774619. — Railway signaling apparatus. USP 774620.

9545 *Union El.-Ges., Vorrichtung zur elektrischen Signalübertragung (zwischen Zug und Gleise mittels Induktionsspulen). DRP Kl 20 i. Nr 155895.

Mit fortlaufenden Kontaktleitungen.

9546 *Born, Electric railway signaling system (dritte Leitung und Doppelabnehmer). USP 776214.

9547 *V. César u. Guarini, Elektrische Zugdeckungseinrichtung mit Signalauslösung auf dem Zuge (Signal durch Umkehren und Unterbrechen des Stromes). DRP Kl 20 i. Nr 155799.

9548 *Land, Railway block-signal system. USP 778418.
9549 *Lee u. Richardson, Railway signal system. USP 774481.
9550 *Mills u. Piddington, Railway signals (doppelte Kontaktleitungen außer den Schienen). EP [1903] 16138.
9551 *Sera u. Stolfi, Electric signaling system of railways (drei Kontaktleitungen). USP 775736.
9552 *Underwood, Automatic train-stopping system (Auslösung der Bremse). USP 778343.

Mit stellenweise verteilten Kontakten.

9553 *Système électrique automatique de protection des trains (aus Electr. Magazine, August; mit Hilfe von Streckenkontakten und Anschlägen für die Bremse). Ecl. él. Bd 41. S 432. 9 Sp, 10 Abb.
9554 *Bonemeyer, Railway signals (Einzelheiten des Kontaktapparates). EP [1903] 15048.
9555 *de Chavannes, Vorrichtung zur Signalauslösung auf dem Zuge von der Strecke aus (Ausbildung eines Anschlaghebels mit Übertragung durch Rollen). DRP Kl 20 i. Nr 155439.
9556 *Oesterreicher u. Nemelka, Railway signals. EP [1903] 19996.
9557 *S. Rosenfeld, Elektrische Zugdeckungseinrichtung (Schaltung, um Warnsignale neben dem Gleis in Gang zu setzen). DRP Kl 20 i. Nr 155736.
9558 *Silvene, Block-signal system. USP 777353.
9559 *Thullen, Automatic train-stop. USP Reissue 12276.
9560 *Walsh, Automatic signal system (Auflaufschiene). USP 777760.
9561 *Wyss-Baumgartner, Vorrichtung zur Übermittlung von Signalen nach einem fahrenden Zuge auf elektrischem Wege. DRP Kl 20 i. Nr 155812.

Blockapparate.

Blockwerke und Rückmelder.

9562 *Bleynie u. Ducousso, Electric interlocking switch and signal system (Blockverschlußapparat). USP 772604.
9563 *Draper u. Roy, Train-order protector and signal-lock (mit dem Stellhebel ist ein Kontaktmacher und eine Signalsperre verbunden). USP 776120.
9564 *Rowell, Automatic interlocking signal system for railways (1900). USP 774498.
9565 *Zimmermann & Buchloh, Mechanische und elektrische Druckknopfsperre zur Erzielung des Signalzwanges bei Blockwerken (mechanische Einzelheiten). DRP Kl 20 i. Nr 154334.

Stellvorrichtungen für Signale und Weichen.

9566 *American Automatic Switch Co., Motion-transmitting apparatus (durch Bolzen, welche in den Schlitzen einer durch Elektromagnete bewegten Führungsplatte laufen). EP [1903] 14741.
9567 *Cade, Railway signaling apparatus (1902). USP 775797.
9568 *Coleman, Railway traffic-controlling apparatus (mittels Gasflamme erzeugte Thermoströme bewegen die Signale). USP 774717.
9569 Dodgson, Railway signals. EP [1903] 14313, 18364.
9570 *O'Donnell u. Irving, Railway signals etc. (zu EP [1900] 183; elektropneumatische Weichenstellung und Rückmeldung). EP [1903] 18125.

Digitized by Google

9571 *Fretts, Electrically-operated railway-track switch (im Zusammenhange mit Luftweichen gestellt). USP 775529.
9572 *Griffith, Electric switch and signal apparatus. USP 776238.
9573 *Herman, Signaling mechanism (Laterne mit Uhrwerk und Einstellung für Halt und Fahrt). USP 778037.
9574 *Lloyd u. H. C. White, Electric switch. USP 778055.
9575 *Magneto Electric Co. u. Woolley, Electric semaphore signals (Vorrichtung, um eine Scheibe um 180° zu drehen). EP [1903] 13221.
9576 Peters u. Ellingson, Railway signals. EP [1903] 19540.
9577 *Siemens-Schuckert Werke, Elektrische, vom Fahrzeug aus zu steuernde Weichenstellvorrichtung (Konstruktionseinzelheiten). DRP Kl 20 i. Nr 155738.
9578 *Siemens & Halske, Elektrisch betriebene Weichenstellvorrichtung (Verhütung einer Stromunterbrechung während der Bewegung). DRP Kl 20 i. Nr 155800.
9579 Siemens Bros. & Co. u. Ferreira, Railway etc. signals. EP [1903] 14373.
9580 Electric signal lighting on the Lancashire and Yorkshire Railway. El. Rev. Bd 55. S 892. 4 Sp, 5 Abb.
9581 *Sinnhuber, Einrichtung zur selbsttätigen Steuerung von Eisenbahn-Streckensignalen oder Streckenhindernissen (Zusatz zu DRP 127750). DRP Kl 20 i. Nr 155896.
9582 *Sykes, Railway signals etc. (mechanisch gestellt mit elektromagnetischer Sperrung und Auslösung). EP [1903] 19092.
9583 *Weatherby, Signal mechanism for blocksignal systems (elektrische Laterne mit beweglichen Blenden). USP 772548.

Signale für Schranken und Übergänge.

9584 F. Neugebauer, Schaltungsanordnung für Zugsicherungsanlagen mit Zeitschaltern. DRP Kl 20 i. Nr 155817. — USP 772368.

Signale für elektrische Bahnen.

9585 *F. H. Gray, Electrical signal (durch den Stromabnehmer bewegter Kontakt). USP 774320.
9586 *Ch. H. Morse u. Hopewell, Block-signal (zur Bewegung durch den Stromabnehmer; zwei Fahrtrichtungen). USP 772665.
9587 *Souder, Block-signal system for electric railroads (durch den Stromabnehmer werden Signalkreise geschlossen). USP 774897.
9588 *Tunstall, Railway and tramway signalling (Sperrsignale mit Glühlampen; Einzelheiten der Schalter). EP [1903] 18980.
9589 *S. M. Young u. F. Townsend, Electric signaling system (Schienenstromkreise für Wechselstrombahnen). USP 774813.
9590 *S. M. Young, Railway signals (vergl. F 04, *4286*). EP [1903] 13746.
9591 *Weatherby, Trolley-switch for block-signal systems (zum Anstoßen durch den Stromabnehmer). USP 772547.

Stationsmelder für Fahrzeuge.

9592 *A. Hinzpeter, Stationsanzeiger mit Weiterschaltung durch einen Elektromotor (durch einen Stromstoß in Bewegung gesetzt, läuft der Elektromotor um eine Schriftbreite weiter). DRP Kl 20 i. Nr 155894.

Seesignale.

9593 Berggraf, Ein Apparat zur Bestimmung der Meerestiefe. El. Anz. 1904. S 1187. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 736.

9594 *Ladd, Wireless marine signalling (drehbarer Parabolcylinderspiegel, um die Richtung der Wellen zu erkennen). EP [1903] 15569.

9595 *S. Lake, Communicating with submarine boats (wenn diese sich an versenkte Kabel anschließen). EP [1903] 19288.

9596 *von Köhler, Time-alarm for electric logs (Stromschluß nach einer bestimmten Anzahl von Umdrehungen). USP 772522.

9597 *Schiessler, Sound-indicator for vessels (vergl. F 04, *4290*). USP 772676.

Signale im Sicherheitsdienst.

Feuermelder.

Meldesysteme.

9598 *Barclay, Call-box. USP 777327.

9599 *Bowell, Automatic fire-alarm transmission (umlaufender Stromsender mit besonderer Schaltvorrichtung). USP 777067.

9600 *Denio, Fire-alarm system (Schaltung). USP 772644.

9601 Henn, Selbsttätiger elektrischer Meldeapparat zur Übermittlung verschiedener Art und Ort der beanspruchten Hilfe wiedergebender Meldungen. DRP Kl 74 c. Nr 154967.

9602 *Pulford, Fire alarms; signals. EP [1903] 12269.

9603 *Robertson, Fire-alarms (zu EP [1902] 18148). EP [1903] 16965.

9604 Siemens & Halske Akt.-Ges., Elektrische Signalanlage mit selbsttätigen Signalgebern auf den Meldestellen. DRP Kl 74 c. Nr 155351.

Temperaturmelder.

9605 *Barditzky, Thermo-electric fire-alarm (auf der Differenz der Ausdehnungskoeffizienten zweier Stangen beruhend). USP 772772.

9606 *Beaulieu, Fire-alarms (federnder Stöpsel durch brennbare Schnur gehalten). EP [1903] 19256.

9607 *Goldstein u. Rice, Thermostat (in Reihe mehrere Kontakte verschiedener Empfindlichkeit). USP 778779.

9608 *Griffin, Automatic fire-alarm (durch leicht schmelzbares Material gehaltenes Kontaktglied). USP 774385.

9609 *Haslinger, Thermo-electric alarm (zum Regulieren von Gasöfen). USP 777506.

9610 C. Lorenz, Copenhagen-Thermostat. El. Anz. 1904. S 1319. 1 Sp, 1 Abb.

9611 J. P. Robertson, Thermostat for electric circuits. USP 777046.

9612 Wilkinson, Fire-extinguishing (zu EP [1903] 4520). EP [1903] 12914.

Alarmapparate.

9613 Bertini, Verfahren zur Anzeige gesundheitsschädlichen Gasübertrittes in bewohnte Räumlichkeiten aus Öfen oder anderen Heizapparaten. DRP Kl 74 b. Nr 153185.

Digitized by Google

9614 Coleman, Electric burglar-alarm system. USP 774831.
9615 *Getto, Electric burglar-alarm (elektrische Alarmglocke zum Anbringen an einem Türgriff). USP 775723.
9616 *Holmok, Safety device for gas-pressure (Schwimmer mit Alarm). USP 778784.
9617 *H. T. Johnson, Burglar-alarm (Türkontakt). USP 774668.
9618 *Kavanaugh, Sash-fastener and burglar-alarm (Fensterkontakt). USP 777344.
9619 Kettering, Automatic gas danger-signal. USP 777677.
9620 *Pickens u. Ross, Burglar-alarm (Türkontakt). USP 777535.
9621 *Robins u. J. F. Jacoby, Electric time-alarm (Kontaktuhr vereinigt mit einer Geldschranksicherung). USP 771748, 771749.
9622 *Stroud, Burglar-alarm system (Verbindung mit einem Phonograph). USP 774342.

Betriebssignale.

9623 *Automatic Loom Electric Co. Ltd., Fadenbruch-Anzeigevorrichtung für Webstühle (um die Ursache des erfolgten Anhaltens zu bezeichnen). DRP Kl 86 c. Nr 155372.
9624 *Coffield, Safety-alarm (Kolben, der bei Abweichungen vom normalen Druck einen Kontakt schließt). USP 775165.
9625 *Eaton, Automatic danger-signal for elevator gates (vom Fahrstuhl gesteuerte Kontakte). USP 777612.
9626 *Hess, Machine for collating or gathering leaves or sections of books. USP 775920.
9627 Holmes, Automatic electrical signaling system. USP 773868 bis 773870.
9628 *May, Liquid levels, indicating (durch verschieden tief eintauchende Drähte mit ebensovielen Zuleitungen). EP [1903] 16746.
9629 G. A. Meyer, Water etc. levels, indicating. EP [1903] 15514.
9630 Ruck, Speed indicators. EP [1903] 18420.
9631 *Siemens & Halske, Schachtsignalanlage (Schalteinrichtung für Vor- und Hauptsignale). DRP Kl 74 c. Nr 154292.

Haus- und Hoteltelegraphen.

9632 *Blender u. Moorlüder, Elektrische Speisenbestell- und Registriervorrichtung (man kann mehrere gleiche Portionen bestellen). DRP Kl 74 c. Nr 153908. — EP [1903] 18755.
9633 *Edmondstone Co., Push button telephone. El. World Bd 44. S 798. 2 Sp, 2 Abb.
9634 Guntermann, Neuer elektrischer Fortschellwecker. El. Anz. 1904. S 1305. 1 Sp, 2 Abb.
9635 *E. Presser, Die Stromquelle für Haustelegraphen (Mängel der Primärelemente; Schwierigkeiten des Ersatzes durch Netzspannung oder Sammler). El. Anz. 1904. S 1145. 2 Sp.
9636 *Siedle & Söhne, Weckvorrichtung mit Druckbirne und Nebenschlußwecker, bei welcher durch Unterbrechen des Stromes an der Empfangsstelle ein Rücksignal gegeben wird (besonderer Wecker an der Gebestelle). DRP Kl 74 a. Nr 154102.

Digitized by Google

9637 Voigt & Kleidt, Einrichtung bei Signalvorrichtungen oder dergl. zur Verhinderung des Ansprechens nach erfolgter Signalisierung). DRP Kl 74 a. Nr 154964.

9638 *J. Werner u. Olsen, Elektrische Weck- und Kontrollvorrichtung mit auf der Rückseite angebrachter Schalttafel (Einzelheiten der Kontaktvorrichtung). DRP Kl 74 a. Nr 154963.

Meß- und Registrierapparate.

Uhren.

Elektrischer Antrieb.

9639 Note sur l'organisation du service de l'heure à Anvers. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 785. 16 S, 7 Abb.

9640 *J. D. Andersson, Elektromagnetische Aufzugvorrichtung für Uhren mit schwingendem Anker (Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 153283.

9641 *R. Aulich, Elektrische Nebenuhr (Fortstellung der Zeiger durch Neefschen Hammer). DRP Kl 83 b. Nr 155996.

9642 *H. Campiche, Elektrische Unruhuhr mit minutenweise erfolgendem Antriebe. DRP Kl 83 b. Nr 153783.

9643 *P. L. Clark, Liquid-contact chamber for electrically-wound mechanism (Einzelheiten des Flüssigkeitskontakts). USP 774728.

9644 *S. Cserny, Elektrische Uhr mit einer zum Anzeigen der Minuten mit den Zahlen von 0 bis 59 versehenen Scheibe (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 83 b. Nr 154251.

9645 *R. Ch. Heller, Durch die Sperrklinke eines Schaltrades geregelte Stromschlußvorrichtungen von Uhren und dergl. DRP Kl 83 b. Nr 155370.

9646 P. Jobst, Elektrische Aufziehvorrichtung für Uhren und andere Triebwerke mit einem als Treibgewicht dienenden Solenoidkern. DRP Kl 83 b. Nr 153413.

9647 *Mascart, Pendule en acier-nickel entretenu électriquement. C. R. Bd 139. S 1026. 3 S.

9648 *Perret, Iron-clad electromagnet (Aufbau). USP 771323. — Electromotive device for clocks. USP 777974.

9649 *Schlueter, Electric clock. USP 772002.

9650 *Self-Winding Clock Syndicate, New electric clock (Aufzug in Zwischenräumen von etwa 5 Minuten wiederholt). El., London Bd 53. S 998. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 575. 1 Sp, 1 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 530. 1 Sp, 1 Abb.

9651 Shedd, Nouveau contact magnétique (aus Phys. Rev.). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 284. 1 Sp, 1 Abb.

9652 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Elektrische Aufziehvorrichtung für Uhrwerke mit einem das Öffnen und Schließen des Stromkreises bewirkenden Schaltrade. DRP Kl 83 b. Nr 153911.

9653 *Sperling, Winding-indicator (wenn die Feder nahezu entspannt ist, wird ein Kontakt geschlossen). USP 776955.

9654 Steinhausen, Nachtuhr mit Ziffern und Zeigern aus elektrischen Lampen. DRP Kl 83 a. Nr 155367.

Digitized by Google

Programm- und Weckuhren.

9655 *Grouselle u. Manouvrier, Elektrischer Zentralwecker (kreisförmig mit 45° Neigung aufgestellte Bürsten, unter denen ein Kontaktarm durchgeht). DRP Kl 74 a. Nr 155349.

9656 *E. E. Stone, Electric programme clock. USP 771400.

9657 *Werner, Electric alarms (einstellbare Weckuhr). EP [1903] 13278.

Registrierapparate.

9658 *Exhibit of the Bristol Co. at St. Louis (verschiedene Registrierinstrumente). El. Rev., New-York Bd 45. S 680. 1 Sp, 1 Abb.

9659 *Carlier, Les méthodes et appareils de mesure du temps des distances des vitesses et des accélérations (Forts. von *7008*; Geschwindigkeitsmesser für Fahrräder und Automobile). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 668, 766, 811. 111 S, 68 Abb.

9660 Fahrney, Sphygmograph. EP [1903] 15744.

9661 Graubner & Scholl, Verfahren und Vorrichtung zum Ausmessen der Flächen von flachen Gegenständen. DRP Kl 42 c. Nr 154140.

9662 F. Hamburger, Einrichtung zum elektrischen Betrieb von Rechenmaschinen. DRP Kl 42 m. Nr 153527.

9663 Hirschauer, A Mors electric device for timing automobiles (Pottier). El. Rev., New-York Bd 45. S 882. 6 Sp, 3 Abb.

9664 *Liquid (Electric) Register Syndicate Ltd., Kontakteinrichtung zur Registrierung der von einer Pumpe beförderten Flüssigkeitsmenge (Vermeidung der Kontaktzählung bei dem nicht arbeitenden Kolbenhube). DRP Kl 42 e. Nr 154697.

9665 *L. A. Schmidt, Electrical register and system therefor. USP 775408.

9666 Siemens & Halske, Über ein registrierendes Pyrometer. Zschr. Instrk. 1904. S 350. 8 Sp, 10 Abb.

9667 *J. Thomson & Co., Flächenmeßmaschine (Registrierung einer Kontaktzahl prop. der Fläche). DRP Kl 42 c. Nr 154747.

Fernmeßapparate.

9668 *Feldmann, Speed indicators (Brauns Gyrometer; hauptsächlich Frahms Apparat, *9670*). El. World Bd 44. S 860. 4 Sp, 2 Abb.

9669 *Guarini, Differential registering kinemometer (zur Anzeige von Tourenschwankungen; elektrisch nur die Regulierung der konstanten Drehung). Western El. Bd 35. S 329. 1 Sp, 2 Abb.

9670 Lux, Frahms Geschwindigkeitsmesser. Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1580. 5 Sp, 15 Abb.

9671 *Vives, Barometer alarms (verstellbare Arme zum Kontakt mit dem Zeiger eines Aneroidbarometers). EP [1903] 16754.

Fernmeldeapparate.

9672 *J. P. Anderson, Electric indicating mechanism for pressure-gages (Zeiger bewegt sich über zahlreichen Kontakten eines Widerstandes; Anzeige durch Voltmeter). USP 774815.

Digitized by Google

9673 *C. Berndt, Elektrischer Ruderlagezeiger (Ruderpinne schaltet veränderliche Widerstände vor einen Stromzeiger). DRP Kl 74 c. Nr 154308.

9674 *Detroit Electric Signal Co., Elektrischer Signalapparat (Konstruktions-Einzelheiten). DRP Kl 74 c. Nr 153277.

9675 *Muzzy, Cash-register with distant indication (verschiedene beim Bedienen der Kasse aufglühende Glühlampen mit Einzelstromkreisen). USP 775380.

9676 Oberwegner, Hydraulisch-elektrischer Wasserstands-Fernmelder. DRP Kl 74 b. Nr 154966.

9677 *du Perow, Electrically-controlled monogram-sign (Reklamebeleuchtung; Scheibe mit passenden Öffnungen; jede durch besonderen Elektromagnet zu verdecken). USP 773931.

9678 *Peterson, Steering apparatus for ships (Kompaßnadel trägt Kontaktglieder). USP 774693.

9679 *A. Pieper, Vorrichtung zur Übertragung von Signalen (zwölf Signale werden durch +, — und 0-Ströme über drei Leitungen erregt). DRP Kl 74 c. Nr 153563. — (Erweiterung der Zahl der Signale.) DRP Kl 74 c. Nr 153601.

9680 Steinle u. Hartung, Klinkenwerk zur Fernübertragung von Zeigerbewegungen mittels dreier oder mehr Fernleitungen. DRP Kl 74 c. Nr 153696.

9681 *Vialet-Chabrand, Elektrische Einrichtung zur Übertragung von Befehlen (Nebenschlüsse zu den Lampen, um bei deren Bruch die Stromleitung zu sichern). DRP Kl 74 c. Nr 154393.

9682 F. W. Wood, Ship's signal. USP 775507.

9683 Ziehl, Einrichtung zur Fernübertragung von Zeigerstellungen mittels Gleichstromes. DRP Kl 74 c. Nr 155350.

Verschiedene Apparate für das Signalwesen.

9684 *Ekberg, Signal for the deaf (elektrisch ausgelöstes Schauzeichen). USP 775079.

9685 *Akt.-Ges. Magneta, Ankeranordnung für polarisierte Stromwechselapparate mit Wechselstrombetrieb (abgeschrägte Polschuhe mit kippbar aufgelegtem Anker). DRP Kl 21 g. Nr 154869.

Eisenbahnsignale. Allgemeines.

Auf der mittels Drahtseiles betriebenen Strecke der Mendelbahn ist eine doppelte Signal- und Telephonleitung verlegt. Jordan beschreibt, wie diese mit Hilfe von Kontaktstäben benutzt wird, um sowohl die normalen Betriebssignale zu geben, als auch einen Verkehr in Störungsfällen herzustellen. 9532

Prasch hat in einem Falle, wo ein mit der Tageszeit schwankender Widerstand der Erdleitungen den Betrieb der Eisenbahnsignalleitungen störte, ihr Ersatz durch metallische Rückleitung aber nicht sofort möglich war, die Leitungen von drei verschiedenen Signaleinrichtungen möglichst unter gegenseitiger Kompensation ihrer Batterien zwischen den Stationen über die Morseleitungen geschlossen, ohne daß letztere gestört wurden. Er untersucht den Fall unter vereinfachenden Annahmen rechnerisch. 9533

Digitized by Google

9539 Selbsttätiges Blocksystem. In Dodgsons Eisenbahnsignal ist der das Signal auf Fahrt haltende Stromkreis abhängig von einem Zählwerk, welches ihn nur dann bestehen läßt, wenn kein Wagen innerhalb des Blocks ist. Jede eintretende Achse dreht das Werk in der einen Richtung um eine Stelle, jede austretende in der anderen Richtung und nur in der Nullstellung kann das Signal auf ‚Fahrt' bewegt werden.

Signalstellvorrichtungen. 9569 Dodgson gibt eine durch Gleisstromkreise gesteuerte Signalstellvorrichtung an, welche das Flügelsignal durch ein Solenoid bewegt. Zwei Sperrmagnete haben die Aufgabe, nach Ausführung der Bewegung das Solenoid stromlos zu machen und den Flügel in der Fahrtstellung zu halten, so lange sie durch das Schienenrelais noch geschlossen sind.

9576 Das Signal von Peters und Ellingson wird durch Streckenkontakte gesteuert und besteht aus einer durch ein Triebwerk gedrehten Scheibe mit drei verschiedenfarbigen Fenstern, deren Umlauf durch drei radiale Elektromagnete gehemmt wird. Im normalen Verlaufe werden diese nacheinander erregt und lassen die Scheibe mit der Bewegung des Zuges nacheinander die Stellung Halt, Vorsicht, Fahrt einnehmen.

Signalbeleuchtung. 9579 Siemens Bros. und Ferreira schalten die Beleuchtungslampen von Signalen paarweise auf die Hälften eines Dreileiternetzes in dessen Mittelleiter ein Relais liegt. Falls eine Lampe versagt, wird das Relais erregt und schließt einen Alarmkreis.

9580 Die Lancashire und Yorkshire Railway beleuchtet die Signale mit elektrischen Lampen, welche in die Deckel der Gehäuse der alten Öllampen eingesetzt werden. Man verwendet 8-Kerzenlampen für 230 V, welche indes nur bei 220 V gebrannt werden.

Schienenkontakt. 9584 Neugebauer gibt eine Schaltung für Übergänge an mit Schienenkontakten, welche je nach der Richtung der Befahrung verschiedene Stromkreise schließen. Die Wirkung ist derart, daß der aus beliebiger Richtung sich nähernde Zug das Signal in die Arbeitslage bringt, während der sich entfernende Zug die Ruhelage wiederherstellt.

Seesignale. 9593 Meerestiefenmesser. Der Meerestiefenmesser von Berggraf beruht darauf, daß zu einer durch ein Uhrwerk bestimmten Zeit eine Glocke unter Wasser angeschlagen wird, deren Schallwellen am Meeresboden reflektiert und nach einer der Tiefe proportionalen Zeit an der Oberfläche durch Vermittlung von Mikrophon und Telephon wieder hörbar werden. Eine Aufzeichnung wird ermöglicht durch Resonanz zwischen der entsandten Tonwelle und dem Empfangstelephon, wobei dessen Membrane erhebliche Schwingungen ausführt.

Signale im Sicherheitsdienst. Feuermelder. 9601 Der Melder von Henn enthält eine mit verschiedenen Nachrichten auf parallelen Scheiben versehene Walze, welche in Umdrehung versetzt wird, wenn ein das Laufwerk aufziehender Arm mit Zeiger auf eine bestimmte Stelle einer die Aufschriften der Nachrichten tragenden Scheibe gestellt wird. Dabei wird eine Kontaktfeder so eingestellt, daß sie gerade auf der der eingestellten Nachricht zugehörigen Scheibe schleift.

9604 Siemens & Halske führen die Meldeleitung in den Signalkästen über Klinken, in welche mittels eines Stöpsels ein Sendeapparat eingesetzt

Digitized by Google

werden kann, der bei der selbsttätig erfolgenden Auslösung ein den Apparat kennzeichnendes besonderes Signal abgibt.

Der Copenhagen-Thermostat ist eine Halbkugel aus Kupfer, die Temperaturmelder.
durch eine konkave Membran verschlossen ist. Bei Erwärmung bis auf 9610
die anzuzeigende Temperatur springt die Membran nach außen und macht einen Kontakt.

Der Temperaturmelder von Robertson benutzt ein doppeltes Ge- 9611
häuse, dessen Teile mit gebuckelten Platten verschlossen sind, welche bei unzulässigen Temperaturerhöhungen Kontakte öffnen oder schließen.

Wilkinson gibt ein Ventil für einen Regenapparat an, welches 9612
normal durch eine leicht schmelzbare Masse geschlossen gehalten wird; die Auslösung geschieht durch eine Heizspule, die durch einen Temperaturkontakt unter Strom gesetzt wird.

Alarmapparate.

Bertini zeigt das Entstehen eines Überdrucks im Ofen und die 9613
Möglichkeit des Austritts schädlicher Gase dadurch an, daß er den Ofengase.
Innenraum des Ofens durch ein nach unten gerichtetes offenes Rohr mit der äußeren Luft in Verbindung setzt und vor dessen Eintritt in den Ofen eine exzentrisch leicht drehbare Klappe anbringt; diese schließt normal einen Kontakt, der sich vor dem Austritt von Gasen öffnet.

Die Sicherheitsschaltung von Coleman enthält in dem zu schützenden 9614
Raume ein von Zeit zu Zeit elektrisch angetriebenes Werk, welches Einbruchsicherung.
eine bestimmte Folge von Stromstößen aussendet und an der Signalstelle ein gleiches, welches dieselben Stromimpulse hervorbringt. Beide wirken differential auf ein Signal, welches beim normalen Stande in Ruhe bleibt.

Kettering bringt in einer Gasleitung an einer sich nach oben etwas 9619
erweiternden Stelle ein Gewicht an, welches bei normalem Druck von Gasleitungen.
dem Gase gehoben wird, so daß das Gas passieren kann. Fällt der Druck unter ein gewisses Maß, so schließt das Gewicht einen Alarmkontakt.

Betriebssignale.

Der Signalapparat von Holmes hat den Zweck, eine periodische 9627
Bewegung zu kontrollieren; ein Uhrwerk bewegt einen Kontaktarm, der Geschwindigkeitskontrolle.
mit einem von dem zu prüfenden System bewegten Stift zusammentrifft; falls dies nicht an der richtigen Stelle geschieht, ertönt ein Alarm.

Meyer bringt in dem Standglase zwei parallele Drähte an, zwischen 9629
denen der Strom durch das Wasser übergeht. Beim Sinken des Wasserstandsmelder.
Wasserspiegels steigt der Widerstand des Stromweges und bringt ein empfindliches Relais zum Ansprechen.

Der Geschwindigkeits-Kontrollapparat von Ruck enthält zwei Räder, 9630
deren eines vom Fahrzeuge angetrieben wird, während das andere durch Geschwindigkeitskontrolle.
ein Uhrwerk mit gleichförmiger Geschwindigkeit mit Reibung mitgenommen wird. Ein Ansatz auf dem zweiten Rade greift zwischen die Speichen des anderen, und macht, falls dies voreilt, einen Kontakt, während beim Zurückbleiben durch Isolierscheiben der Kontakt unterdrückt wird.

Haus- und Hoteltelegraphen.

Guntermann beschreibt einen Fortschellwecker, dessen Anker durch 9634
eine Sperrklinke ein Sperrad antreibt, das nach jeder Umdrehung ein Einstellbarer Fortschellwecker.
zweites Rad um einen Zahn fortbewegt. Hat das zweite Rad eine Um-

Digitized by Google

drehung gemacht (etwa 3 Minuten), so wird der den Wecker speisende Ortskreis unterbrochen, bis der Wecker von einer Rufstelle aus von neuem in Tätigkeit gesetzt wird.

9637 Tableauklappe. Voigt & Kleidt richten einen Elektromagnet, der durch äußeren Eingriff zurückgestellt wird (Tableauklappe), so ein, daß vor der Signalisierung die durch den Elektromagnet erzeugten Kraftlinien durch den über dem Elektromagnet liegenden Arm des zweiarmigen Ankers gehen, während sie bei einem nach der Signalisierung erfolgenden Strome am anderen Arme angreifen und den Anker festhalten.

Meß- und Registrierapparate. Uhren.

9639 Zentral-Uhrenanlage. Die Gesellschaft ‚Normalzeit' hat in Antwerpen 130 öffentliche Uhren aufgestellt und daneben vorläufig 108 private, welche mittels eines Hauptregulators an die astronomische Uhr der Hafenverwaltung angeschlossen sind. Die Nebenuhren werden elektrisch aufgezogen und sind so reguliert, daß sie ein geringes zu schnell gehen. Zur Zeit der für jede Uhr festgesetzten Regulierung wird die Bewegung für kurze Zeit durch eine einfallende Sperrklinke gehemmt, welche genau im festgesetzten Augenblick wieder zurückgezogen wird.

9646 Elektrischer Antrieb. Das Triebwerk von Jobst enthält zwei Solenoide mit beweglichem Eisenkern. Ein Teil davon ist als Gleitbahn für einen in der Leitung liegenden Unterbrechungskontakt ausgebildet. Dieser ist in der Ruhelage metallisch überbrückt, bei der Erregung legen sich die mit eisernen Schuhen versehenen Kontaktfedern gegen die Gleitbahn des Kernes; der Stromkreis bleibt also bestehen, bis er durch eingesetzte Isolierstücke an einer bestimmten Stelle des Hubs unterbrochen wird.

9651 Pendelkontakt. Shedd versieht das Pendel am unteren Ende mit einem Hufeisenmagnet, dessen Ebene senkrecht zur Schwingungsebene liegt. In der tiefsten Lage geht der Magnet auf 1 mm an zwei an den oberen Enden von Blattfedern befestigten Eisenstücken vorüber, welche dabei gegeneinander gezogen werden und einen Kontakt schließen.

9654 Uhr aus Glühlampen. Steinhausen bringt auf einem Grundbrett eine Anzahl von Lampen an, von denen einige, welche die Stundenziffern und die Minutenteilung darstellen, dauernd brennen, während für die Zeiger andere Lampengruppen mittels eines Schaltapparates benutzt werden, die in regelmäßigen Zeiten wechseln und so springende Zeiger darstellen.

Registrierapparate.

9660 Pulsbewegungen. Fahrney gibt einen Registrierapparat für Pulsbewegungen an. Der Sender besteht aus einer Röhre mit Kohlenpulver, in welches ein auf die Arterie aufgesetzter Stempel hineinragt. Die Widerstandsänderungen werden auf einen chemischen Empfänger übertragen.

9661 Flächenmessung. Zur Ausmessung von Oberflächen verwenden Graubner & Scholl ein paar Platten, über deren Flächen in regelmäßigen Abständen Löcher verteilt sind. In den Löchern der einen Platte sitzen federnde Bolzen, welche beim Hineinstoßen einen Kontakt schließen. Legt man den zu messenden Gegenstand auf die Platte ohne Bolzen und deckt die andere passend darüber, so werden die Kontakte der durch den Gegenstand aufgehaltenen Bolzen geschlossen. Alle Kontakte, vor welche geeignete

Digitized by Google

Widerstände geschaltet sind, liegen parallel; ihre Anzahl und damit die Fläche wird durch einen Strommesser unmittelbar angegeben.

Hamburger versieht Handschuhe mit Kontakten, in deren Strom- 9662
kreisen die Elektromagnete für die Tasten der Rechenmaschine liegen. Rechenmaschine.
Drückt man einen Finger auf die Tischfläche auf, so wird der zugehörige Kontakt geschlossen.

Hirschauer beschreibt eine Zeitmeßvorrichtung für Automobilrennen, 9663
welche nach Pottiers Angaben in den Morsschen Werkstätten gebaut ist. Chronograph.
Sie enthält ein Chronometer, welches durch einen Elektromagnet in einen annähernd konstant laufenden Papierstreifen fünfmal in der Sekunde eine Marke macht, und einen zweiten Magnet, dessen Stromkreis zu Beginn und Ende der Fahrt durch Überfahren eines Drahtes geschlossen wird. Die Ablesung kann auf $^1/_{100}$ Sekunde geschätzt werden.

Siemens & Halske Akt.-G. beschreiben ein registrierendes Pyrometer 9666
für die wechselzeitig erfolgende Aufzeichnung mehrerer Kurven. Die Pyrometer.
Registrierung erfolgt durch ein Drehspuleninstrument hoher Empfindlichkeit, dessen Zeiger in gleichen Zeiträumen gegen das Papier gedrückt wird. Ein Umschalter legt jedes Thermoelement zwei Minuten lang an den Registrierapparat, so daß bei dem ausgeführten Apparate für fünf Elemente jede einzelne Temperatur in Zeiträumen von je zehn Minuten registriert wird.

Fernmeßapparate.

Lux beschreibt den Frahmschen Geschwindigkeitsmesser. Er beruht 9670
auf den Resonanzschwingungen von Federn, welche gemeinsam auf einer Frequenzmesser.
Metallschiene befestigt sind. Die zu zählenden Schwingungen werden auf die Schiene übertragen und zwar entweder rein mechanisch oder durch einen Wechselstromelektromagnet. Im letzteren Falle ist auch Fernübertragung möglich; ein geeigneter Wechselstromsender wird beschrieben.

Fernmeldeapparate.

Oberwegner läßt durch den im Rohre herrschenden Wasserdruck 9676
einen Stromerzeuger treiben, dessen Spannung aufgezeichnet wird. Wasserstand.

Steinle & Hartung bewegen einen Zeiger mittels dreier unabhängig Zeigerübertragung.
erregter Elektromagnete, deren Anker so gestellt sind, daß, wenn die 9680
Klinke des einen eingreift, die des zweiten so steht, daß sie bei Erregung das mit dem Zeiger verbundene Zahnrad vorwärts dreht, während die Klinke des dritten Elektromagnets es rückwärts drehen würde. So ist Drehung nach jeder Richtung möglich.

In dem Schiffstelegraphen von Wood wird durch Drehung der 9682
Kurbel des Senders ein Magnetinduktor in Gang gesetzt, welcher das Anruf- oder Anerkennungszeichen gibt. Die Signalübertragung selbst geschieht anscheinend nicht auf elektrischem Wege.

Ziehl gibt einen Fernzeiger nach Art des Weberschen (A. E. G.) 9683
an. Indessen ist der Widerstand des Senders nicht kreisförmig in sich geschlossen, sondern auf einem offenen Kreisbogen angebracht und dementsprechend ist der Winkelabstand der Schleifbürsten von 180° auf einen kleineren Winkel reduziert. Dies ermöglicht, an den ersten Bogen unter Parallelschaltung der Abzweigpunkte mit gleichem Potential noch andere anzusetzen.

Digitized by Google

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus.

(Stromstärke, Spannung, Elektrizitätsmenge und Widerstand. Meßmethoden, -instrumente und -resultate.)

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines.

9686 H. T. Barnes, The mechanical equivalent of heat measured by electrical means. Western El. Bd 35. S 297. 3 Sp.

9687 Simon, Über einen Phasenmesser und seine Verwendung zur Fernübertragung der Kompaßstellung. Phys. Zschr. 1904. S 686. 4 Sp, 3 Abb.

9688 Großmann, Über die Beziehung zwischen dem thermischen Leitungsvermögen und der elektrischen Leitungsfähigkeit von reinen Metallen und Legierungen. Mitteil. Phys. Ges., Zürich 1904. S 5. 7 S.

9689 *H. L. Jones, Graphic tracings of the faradic and other interrupted currents (Besprechung der Kurven von medizinischen Induktorien). El. Rev., New-York Bd 45. S 887. 8 Sp, 8 Abb.

9690 Sumpner, The use of iron in alternate-current instruments. El., London Bd 53. S 221, 280, 318. 12 Sp, 8 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 806, 849, 889. 19 Sp, 11 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 964. 6 Sp, 4 Abb.

9691 Péro, Über Solenoidkerne. Zschr. El., Wien 1904. S 579. 6 Sp, 5 Abb.

9692 Nernst u. v. Lerch, Über die Verwendung des elektrolytischen Detektors in der Brückenkombination. Ann. Physik Bd 15. S 836. 6 S, 1 Abb.

9693 The electromotive force of the Clark cell. El. Rev., New-York Bd 45. S 557. 1 Sp.

9694 *Report of committee on the cadmium cell (Vorschriften der Kommission des American Institute of Electrical Engineers für die Anfertigung von Weston-Elementen; elektrolytische Herstellung von Kadmiumamalgam und Quecksilbersulfat). Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 525. 5 S, 2 Abb.

9695 *Barnett, Versuche über Polarisation und Erholung von Kadmiumelementen. Zschr. Instrk. 1904. S 335. ⊙

9696 Betts u. Kern, The lead voltameter (vergl. F 04, *7066*). El., London Bd 54. S 16. 5 Sp.

9697 *Waidner, Methods of pyrometry (Besprechung der elektrischen Temperaturmessung mit Thermoelementen und Widerständen). El. Rev., New-York Bd 45. S 885. 4 Sp.

Digitized by Google

9698 *Le Chatelier pyrometer (von Heraeus). El. Rev., New-York Bd 45. S 936. 2 Sp, 2 Abb.

9699 *Feußner, Zur Berechnung der Stromstärke in netzförmigen Leitern (mathematische Behandlung von Widerstandsverzweigungen, um in einfacher Weise die in den Widerständen fließenden Stromstärken zu erhalten). Ann. Physik Bd 15. S 385. 10 S, 13 Abb.

9700 *Charpy u. Genest, Sur les températures de transformation des aciers (vergleichende Betrachtungen der Resultate mit der thermoelektrischen und dilatometrischen Methode, sowie der durch Widerstandsmessung gefundenen). C. R. Bd 139. S 567. 2 S.

9701 Measuring instrument patent decision. El. World Bd 44. S 890. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 932. 1 Sp.

9702 *The national physical laboratory and scientific manufacture. El. Rev. Bd 55. S 601. 1 Sp.

9703 *Langsdorf, Kintner, Alternating current wave form analysis (Bemerkungen zu F 04, *4375*). El. World Bd 44. S 25, 141. ⊙

Strom- und Spannungsmessung.

Meßmethoden.

9704 F. Wittmann, Einige Anwendungen des Oszillographen. El. Zschr. 1904. S 885. 11 Sp, 16 Abb.

9705 *Sumpner, The measurement of small differences of phase. El., London Bd 54. S 320. 1 Sp.

Meßinstrumente.

Allgemeines.

9706 Edgcumbe u. Punga, Considérations générales sur les instruments de mesure à lecture directe. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 296, 310, 329, 343, 362, 374, 391, 409, 421. 45 Sp, 14 Abb.

9707 *Fauvin, Amiot u. Chéneaux, Perfectionnements aux appareils de mesures électriques (Beschreibung der Konstruktionsteile aperiodischer Meßinstrumente, welche Erschütterungen ausgesetzt sein können). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 302. 3 Sp, 15 Abb.

9708 *Everett, Edgcumbe & Co.'s London works and some of their specialities. El. Eng., London Bd 34. S 874. 11 Sp, 13 Abb.

9709 *Weston-Instrumente (Beschreibung, der von der Weston Co. auf der Ausstellung des Elektrotechnischen Vereins 1904 ausgestellten Apparate und Instrumente). El. Anz. 1904. S 1305. 2 Sp.

9710 *Leeds & Northrup Co., Electrical measuring instruments at the World's fair. El. Rev., New-York Bd 45. S 895. 1 Sp.

9711 *Gray, Ein automatischer Potentialregulator (Vorrichtung, um elektrische Potentiale von über 5000 V konstant zu halten). Ann. Physik Bd 15. S 602. 4 S, 1 Abb. — Phys. Rev. Bd 19. S 344. 3 S, 1 Abb.

9712 *Th. Horn, Astatisches Spulensystem für elektrische Meßgeräte. DRP Kl 21 e. Nr 153672.

9713 *Fortescue, Spule für elektrische Apparate. DRP Kl 21 g. Nr 154137.

Digitized by Google

9714 *Volt-Ampère Ges. Fleischmann & Co. u. Adalbert Fleischmann, Dämpfungseinrichtung für elektrische Meßinstrumente (Dämpfung durch eine Flüssigkeit in offenem Gefäße, dessen Auslaufen durch Adhäsion verhütet wird). DRP Kl 21 e. Nr 155645.

9715 *Schweitzer, Electric compensator (Temperaturkompensation für den Widerstand von Meßinstrumenten). USP 778714.

9716 *Bristol, Temperature-compensating device for electrical measuring instruments (Temperaturkompensation durch Veränderung eines Widerstandes in einem Quecksilberthermometer). USP 776491.

Galvanometer.

9717 Einthoven, Ein neues Galvanometer. Zschr. Instrk. 1904. S 306. 2 S, 1 Abb.

9718 W. P. White, Sensitive moving coil galvanometers. Phys. Rev. Bd 19. S 305. 25 S, 6 Abb.

9719 *Gebr. Ruhstrat, Magnetsystem mit kurzer Schwingungsdauer für Galvanoskope, Kompasse oder geodätische Bussolen (parallele, hochkantig stehende Magnete sind um den Mittelpunkt schwingend angeordnet). DRP Kl 21 e. Nr 155644.

9720 *Perkins, L'oscillographe Duddell. Ecl. él. Bd 41. S 190, 346. 21 Sp, 4 Abb.

9721 *Crompton & Co. Ltd., Moving-coil instruments (Beschreibung der Konstruktionsteile ihrer Drehspuleninstrumente). El. Rev. Bd 55. S 887. 2 Sp, 5 Abb.

9722 *General Electric Co., New G. E. C. lines (Drehspuleninstrument für Schalttafeln). El. Rev. Bd 55. S 865. 1 Sp, 1 Abb.

9723 *Cox u. Pratt, Meter (Meßinstrument mit einem Zeiger zur gleichzeitigen Messung von Gleich- und Wechselstrom). USP 777844.

9724 *Nalder Bros. & Thompson, New paralleling voltmeter (Doppelinstrument zum gleichzeitigen Ablesen beider Skalen, beim Parallelschalten von Maschinen von Vorteil). El., London Bd 54. S 111, 281. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 675. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 741. 1 Abb. ⊙

9725 *Evershed & Vignoles, Paralleling voltmeters (wie d. vorige). El., London Bd 54. S 231. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 904. 1 Abb. ⊙

9726 *Detroit Electric Co., A portable volt-ammeter (Instrument in Taschenuhrform). El. Rev., New-York Bd 45. S 940. 1 Abb. ⊙ — Am. El. Bd 16. S 658. 1 Abb. ⊙ — Western El. Bd 35. S 430. 1 Abb. ⊙

9727 *Miller, Milli-ammeter for X-ray tubes (Milliamperemeter bestehend aus Weicheisennadel, innerhalb der Stromspule mit Aluminiumzeiger; die Direktionskraft wird von einem permanenten Magnet geliefert). El., London Bd 54. S 239. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 773. 1 Abb. ⊙

9728 *Röntgen Mfg. Co., Ammeter for the secondary current of induction coils (Milliamperemeter für sekundäre Induktionsströme, die ein Maß für Röntgenbestrahlungen sind). El. Rev., New-York Bd 45. S 1111. 1 Sp, 1 Abb.

9729 *Lang Electric Co., Voltmeter and ground detector switch (Voltmeterumschalter). Am. El. Bd 16. S 551. 1 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

Potentiometer.

9730 *Campbell, A multiple-dial potentiometer (Kompensator mit geringem Widerstand). El. Rev. Bd 55. S 1065. 1 Sp, 3 Abb.

Elektrometer.

9731 *Korolkow, Ein absolutes Elektrometer zu Vorlesungszwecken. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1092. ⊙

9732 *Nils Ericson, Elektrostatischer Spannungsmesser (zwei voneinander isoliert befestigte Leiter mit entgegengesetzten Potentialen, zwischen denen bewegliche dielektrische Körper sich bewegen). DRP Kl 21 e. Nr 154298.

9733 *Bowman, Electrostatic instrument (elektrostatisches Voltmeter mit auswechselbaren Platten). USP 771968.

Dynamometer.

9734 *Le Roy Ellis, Torque-testing device (Apparat zur Messung des Drehmoments von Zählern). USP 771302.

Kalorimeter.

9735 *H. Sievers, Hitzdrahtmeßgerät. DRP Kl 21 e. Nr 154288.

9736 *Johnson & Phillips, Differential hot-wire voltmeter (Hitzdrahtinstrument mit zwei Skalen und Zeigern für parallele Maschinen). El. Rev. Bd 55. S 781. 1 Abb. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 700. 1 Abb. ⊙

9737 The new Whitney hot-wire measuring instruments. El. Rev., New-York Bd 45. S 640. 3 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 667. 2 Sp, 2 Abb. — Am. El. Bd 16. S 601. 2 Sp, 2 Abb. — Western El. Bd 35. S 317. 2 Sp, 2 Abb.

Wechselstrom-Instrumente.

9738 *Allg. El.-Ges., Stroboskopischer Schlüpfungsmesser (Synchronmotor, auf dessen einem Wellenende eine stroboskopische Scheibe, auf dem andern ein Zählwerk angebracht ist). DRP Kl 21 e. Nr 155864.

9739 *Hartmann & Braun Akt.-Ges., Meßgerät zur Bestimmung der Leistung bezw. Arbeit in Drehstromnetzen mit beliebiger Belastung der drei Phasen (ein Hauptstromfeld, das dem resultierenden aus zwei Strömen proportional ist, wirkt auf ein Spannungsfeld). DRP Kl 21 e. Nr 155863.

9740 Young, Alternating-current compensated voltmeters. Am. El. Bd 16. S 580. 5 Sp, 3 Abb.

9741 Richardson, The power factor indicator. El. World Bd 44. S 1089. 3 Sp, 3 Abb.

Höchstverbrauchsmesser und registrierende Apparate.

9742 *El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Elektrizitätszähler zur Registrierung des nach Überschreitung einer festgesetzten Energie stattfindenden Energieverbrauchs. DRP Kl 21 e. Nr 155040.

9743 *Atkinson, Electricity, measuring (Maximalstrom-Indikator). EP [1903] 18745.

9744 *Steele u. Kratt, Electricity, measuring (Höchstverbrauchs-Indikator auf dem Prinzip der Flüssigkeitsverdrängung beruhend). EP [1903] 13973.

Digitized by Google

9745 *Hodges & Co., New recording instrument (registrierender Strommesser). El. Rev. Bd 55. S 678. 1 Abb. ⊙

Verbrauchsmessung.

Allgemeines.

9746 *Mitteilungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (Systemprüfung und amtliche Beschreibung des Gleichstromzählers O'Keenanscher Bauart, Form Z von der Danubia Akt.-Ges., Wien und Straßburg). El. Zschr. 1904. S 943, 989. 2 Sp, 2 Abb.

9747 *Die Einführung einer amtlichen Beglaubigung der Elektrizitätszähler im Deutschen Reiche (Beschlüsse der Vereinigung der Elektrizitätswerke auf der Generalversammlung 1904). El. Anz. 1904. S 1139. ⊙

9748 *Über Einbau und Wartung von Elektrizitätszählern in Abnehmeranlagen (einige Regeln über die Aufhängung von Zählern am Gebrauchsorte). El. Anz. 1904. S 1071, 1096. 6 Sp, 18 Abb.

9749 Some new electricity meters (Reason Mfg. Co., Braulik). El., London Bd 54. S 304. 5 Sp, 10 Abb.

Meßinstrumente.

Dynamometrische Zähler.

9750 *H. Aron, Electricity, measuring (Elektrizitätszählung durch Elektrodynamometer; Hemmung im unbelasteten Zustande). EP [1903] 14979, 14980.

Motorzähler.

9751 *E. Morck, Verfahren und Einrichtung zur Eliminierung des veränderlichen bremsenden Einflusses der Stromspule auf die Angaben eines Wechselstromzählers nach Ferrarisschem Prinzip (Anbringung von Hilfsspulen, um genaue Proportionalität der Umdrehungszahl mit dem Strom zu erhalten). DRP Kl 21 e. Nr 155041. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 284. 3 Sp, 3 Abb.

9752 *Allg. El.-Ges., Elektrizitätszähler für Wechselstrom (Ferrariszähler). DRP Kl 21 e. Nr 154118. — Wechselstromzähler nach Ferrarisschem Prinzip (Drossel- und Triebsystem sind durch einen magnetischen Nebenschluß am Nebenschlußmagnet vereinigt). DRP Kl 21 e. Nr 154411.

9753 *Blanchet, Electricity-meter (Wechselstrom-Induktionszähler). USP 778101.

9754 *Pratt, Alternating-current meter (Wechselstrom-Induktionszähler). USP 771932.

9755 *R. Arnò, Schaltungsweise für Wechselstromzähler nach Ferrarisschem Patent (Anbringung von Hilfsspulen zum Ausgleich der Reibungswiderstände). DRP Kl 21 e. Nr 154853.

9756 *A new induction motor-meter (Beschreibung des Zählwerks und mechanischer Anordnungen des Aronschen Induktionszählers). El. Rev. Bd 55. S 980. 2 Abb. ⊙

Digitized by Google

9757 *Hartmann & Braun Akt.-Ges., Motorelektrizitätszähler (Anbringung von Hilfsfeldern, um konstantes Gesamtdrehmoment zu erhalten). DRP Kl 21 e. Nr 154854.

9758 *R. Ziegenberg, Wattstundenzähler (Zähler mit feststehendem System für den Haupt- wie Spannungsstrom, welches teilweise ruhendes, teilweise bewegliches Eisen magnetisiert). DRP Kl 21e. Nr 153915.

9759 *Schiersteiner Metallwerk, Umschaltvorrichtung für Motorzähler (Vorrichtung um die Reibungsarbeit bei der Stromwendung klein zu machen). DRP Kl 21 e. Nr 154134. — Kurzschlußvorrichtung für die Umschaltung von Motorzählern (feststehende Kurzschlußkontakte, die durch Excenter, welche mit der Ankerachse umlaufen, zusammengedrückt werden). DRP Kl 21 e. Nr 154135.

9760 *Schiersteiner Metallwerk, Einrichtung zur Überwindung der Totpunktlage bei Elektrizitätszählern (Anordnung von Hilfsspulen auf der Motorachse). DRP Kl 21 c. 154316. — (Paramagnetische Massen auf der Zählerachse, welche bei der Totpunktlage des Ankers ein dem Hauptstrom proportionales Drehmoment ausüben). DRP Kl 21 e. Nr 154317.

9761 *Hartmann & Braun Akt.-Ges., Umschaltvorrichtung für Elektrizitätszähler (übereinander und versetzt angeordnete Kollektorsegmente). DRP Kl 21 e. Nr 155901.

9762 *L. Plisson, Elektrizitätszähler (Anbringung von Geschwindigkeitsreglern bei Motorzählern). DRP Kl 21 e. Nr 154852.

9763 *E. Morck, Verfahren zur Beseitigung des veränderlichen Einflusses der Temperaturschwankungen auf die Angaben eines Wechselstromapparates mit umlaufendem Anker nach Ferrarisschem Prinzip. DRP Kl 21 e. Nr 156276.

9764 *Whitney, Electric meter (Amperestundenzähler). USP 773837.

9765 *Schiersteiner Metallwerk G. m. b. H., Elektrizitätszähler mit elastischem Anker (Motorzähler mit Weicheisenanker). DRP Kl 21 e. Nr 154177. — Elektrizitätszähler mit astatischem Anker. DRP Kl 21 e. Nr 154178.

9766 *Pratt, Electric meter. USP 771266.

9767 *Compteur d'énergie électrique pour courants alternatifs simples système Batault. Ind. él. 1904. S 281. 6 Sp, 3 Abb.

9768 *G. Braulik, The eclipse watt-hour meter, etc. (Elektrizitätszähler mit offener Ankerwicklung). El. Rev. Bd 55. S 675. 1 Sp, 2 Abb.

Elektrolytische Zähler.

9769 *J. Busch, Elektrolytischer Elektrizitätszähler. DRP Kl 21 e. Nr 154855.

9770 R. S. White, The Bastian electrolytic meter. El. World Bd 44. S 954. 2 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1030. 2 Sp. 1 Abb.

9771 *Harrison, Electricity, measuring (elektrolytischer Zähler, bei welchem die zersetzte Flüssigkeitsmenge mittels der nachzufüllenden gemessen wird). EP [1903] 17632.

Zähler für mehrere Tarife.

9772 *Aron, Elektrizitätszähler für dreifachen Tarif. DRP Kl 21 e. Nr 154117.

Digitized by Google

9773 *Allg. El.-Ges., Elektromagnetische Umschaltvorrichtung für Doppelzählwerke bei Doppeltarifeinrichtungen (mechanische Kupplung). DRP Kl 21 e. Nr 155902.

Uhrenzähler, Zeitzähler.

9774 *Trouilhet, Les compteurs d'énergie électrique (Beschreibung des Aronschen Kurzpendelzählers). Ecl. él. Bd 41. S 496. 8 Sp, 4 Abb.

9775 *H. Aron, Elektrizitätszähler nach dem Uhrenprinzip (Anbringung einer Bandfeder an dem Pendel zur Verhinderung des Stehenbleibens). DRP Kl 21 e. Nr 153796.

Elektrizitäts-Selbstverkäufer.

9776 *Mordey und Fricker, Selbstkassierender Elektrizitätsverkäufer (ein Federtriebwerk wird durch eine eingeworfene Münze in Bewegung gesetzt und der Strom ein- und ausgeschaltet). DRP Kl 43b. Nr 154033.

Widerstandsmessung.

Meßmethoden.

9777 Jaeger, Zur Anwendung des Differentialgalvanometers bei genauen Widerstandsmessungen. Zschr. Instrk. 1904. S 288. 8 S, 3 Abb.

Meßinstrumente.

Meßeinrichtungen.

9778 Evershed & Vignoles, The ‚Megger'. El., London Bd 54. S 303. 3 Sp, 5 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 937. 1 Sp, 2 Abb.

9779 *Lineman's test set (Ohmmeter, bestehend aus Trockenbatterie und Voltmeter). El. World Bd 44. S 879. 1 Sp, 1 Abb. — Western El. Bd 35. S 415. 1 Sp, 1 Abb.

9780 *Nouveau poste d'essai (Beschreibung von transportablen Isolationsmessern für praktische Zwecke). Ecl. él. Bd 41. S 308. 3 Sp, 1 Abb.

9781 *Roller, Electrical measuring instrument (Vorrichtung zum Messen des Widerstandes von Schienen). USP 776866.

Rheostaten.

9782 Campbell, Resistance boxes for use in precise alternating current measurements. El. World Bd 44. S 728. 4 Sp, 2 Abb.

9783 *A new arrangement of resistance box contacts. El. Rev., New-York Bd 45. S 1056. 1 Sp.

9784 *Shunt universel Rymer-Jones (Beschreibung und Ausführung). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 783. 1 S, 1 Abb.

9785 *A. T. Cooper, Electric resistances (Verbindungsstück in Kabelkästen, ausgebildet als Strommeßwiderstand für Millivoltmeter). EP [1903] 16159.

Digitized by Google

Leitungsfähigkeit.

9786 Appleyard, Mesure de la conductibilité électrique. Ecl. él. Bd 41. S 317. 8 Sp.

9787 *Lohr, Über die Bestimmung der elektrischen Leitungsfähigkeit des Natriums mit der Induktionswage (Wiensche Anordnung der Versuche). Wien. Ak. Ber. Abt. II a. Bd 113. S 911. 14 S.

9788 *Bernini, Über den Einfluß der Temperatur auf die elektrische Leitfähigkeit des Kaliums. Phys. Zschr. 1904. S 406. 8 Sp.

Hilfsmittel bei Messungen.

9789 Gray, Über einen automatischen Kommutator und Galvanometerschlüssel zum Messen periodisch wiederkehrender Erscheinungen. Ann. Physik Bd 15. S 596. 6 S, 1 Abb. — Phys. Rev. Bd 19. S 293. 5 S, 1 Abb.

Zwischen dem nach direkt mechanischer und elektrischer Methode gemessenen mechanischen Wärmeäquivalent verschiedener Beobachter besteht eine Differenz, die Barnes auf falschen Wert der EMK der Clarkzelle (1,434 statt 1,433 V) und auf die Korrektion wegen Abkühlung zurückführt. Der wahrscheinlichste Wert nach beiden Methoden ist 4,186 Joule bezogen auf die mittlere Kalorie. 9686 Wärmeäquivalent.

Simon beschreibt Apparate, die darauf beruhen, daß magnetische Drehfelder mit gleicher Amplitude und entgegengesetzter Drehrichtung übereinander gelagert, ein magnetisches Wechselfeld ergeben, dessen Schwingungsazimut gleich der halben Phasendifferenz der beiden Drehfelder ist. Dieses Prinzip kann zur Konstruktion von Phasenmessern, von Instrumenten, welche den Ungleichförmigkeitsgrad von Maschinen angeben, und zur Fernübertragung der Richtung des horizontalen Erdfelds benutzt werden. 9687 Phasenmesser.

Das von Wiedemann und Franz aufgestellte Gesetz, daß das thermische Leitungsvermögen (k) der Metalle ihrer elektrischen Leitungsfähigkeit ($\varkappa$) proportional sei, hat sich für reine Metalle als zweifelhaft erwiesen. Großmann untersucht vier verschiedene Kupfer-Zinnlegierungen und stellt fest, daß für $k/\varkappa$ Unterschiede bis 17% des Mittelwertes auftreten. 9688 Thermisches Leitungsvermögen und elektrische Leitungsfähigkeit.

Will man Wechselstrominstrumente empfindlich machen, so muß man für starke magnetische Felder sorgen, in welche man Eisen passend hineinbringt (Elektromagnete). Bis jetzt wurde Eisen nur in Weicheiseninstrumenten mit beweglichem Eisenkern und Wirbelstrominstrumenten benutzt. Sumpner bespricht die Anwendbarkeit bei anderen Instrumenten. Bei Phasometern werden durch passende Anwendung von Eisen Fehler nicht verursacht. Bei Wattmetern ist die Vermeidung von Fehlern schon schwieriger. Die Fehler durch Selbstinduktion der Spannungsspule können klein gehalten werden, und zwar ebenso klein, wie die Fehler sind, die durch Spannungs- und Stromtransformatoren entstehen. Dies wird durch Versuche bestätigt. S. hat mittels einer neuen Voltmetermethode kleine Phasendifferenzen, besonders von Spezial- 9690 Eisen in Wechselstrominstrumenten.

Digitized by Google

transformatoren gemessen und zeigt, daß sie klein gehalten werden können.

9691 Solenoidkerne. Péro untersucht die Bedingungen, unter welchen die Solenoidkerne bei Meßinstrumenten kleine remanente Magnetisierung erhalten. Die Solenoidkerne sollen leicht sein und aus Weicheisen mit schmaler Hysteresisschleife bestehen. Die magnetische Achse soll kurz, ihre Endprofile groß sein.

9692 Elektrolytischer Detektor. Nernst und v. Lerch beschreiben einen elektrolytischen Detektor, der aus einer H_2SO_4 oder KOH-lösung mit zwei Platinelektroden besteht. Er wird mit Gleichstrom auf ca. 2 V polarisiert und spricht auf die kleinsten Änderungen von übergelagertem Wechselstrom an. N. und v. L. benutzen den Detektor in einer Brückenkombination zur Bestimmung von Dielektrizitätskonstanten und Flüssigkeitswiderständen.

9693 Elektromotorische Kraft der Clarkzelle. In dem British Board of Trade Electrical Standards Laboratory wurden Clarkzellen sorgfältigst hergestellt und genau derselbe Wert (1,4328 V bei 15 ^{0} C) gemessen, wie ein Jahr früher die Physikalisch-Technische Reichsanstalt erhalten hatte.

9696 Bleivoltameter. Betts und Kern wenden den Bettschen Prozeß der Bleiraffination (solide, nicht kristallinische Bleiabscheidung in saurer Lösung von Bleifluorsilikat mit reduzierendem Agens [Gelatine, Leim, Pyrogallol usw.]) auf ihr Bleivoltameter an und teilen Vergleichsresultate mit dem Silbervoltameter mit; für Angaben der Meßgenauigkeit wollen sie noch weitere Versuche machen. Vorzüge des Bleivoltameters seien die nicht kristallinische Abscheidung, die geringe Klemmenspannung, Verwendbarkeit größerer Stromdichte, Freisein von komplexen Ionen, Unempfindlichkeit gegen metallische Verunreinigungen.

9701 Patententscheidung. Dem amerikanischen Patente der Weston Co. Reissue 11250 vom 28. Juni 1892 und 470340 vom 8. März 1892 (Wechselstrominstrumente) wurde vom Appellationsgericht in New-York die Neuheit aberkannt.

9704 Oszillograph. Wittmann untersucht mit Hilfe des Blondel-Duddellschen Oszillographen Stromkurven, insbesondere solche elektromagnetischer Schwingungen, sowie Magnetisierungskurven und beschreibt deren Versuchsanordnung.

9706 Meßinstrumente. Edgcumbe und Punga behandeln Instrumente mit direkter Ablesung, welche für Schalttafeln zu verwenden sind. Sie besprechen den Genauigkeitsgrad und den Energieverbrauch solcher Instrumente und sodann Amperemeter und Voltmeter mit festem Magnet und beweglicher Spule, und dabei Vorrichtungen um Temperatureinflüsse zu eliminieren und sonstige Einzelheiten von Instrumenten verschiedener Firmen. Ferner behandeln sie Weicheiseninstrumente und einen Schutz gegen äußere magnetische Einflüsse, sowie die drei Dämpfungsarten der Instrumente, welche 1. auf der Viskosität von Flüssigkeiten, 2. auf Foucaultströmen und 3. auf dem Widerstand der Luft beruhen. Hieran anschließend werden die Hitzdrahtinstrumente behandelt. Im allgemeinen sind Hauptursachen falscher Angaben Reibung, wechselnde Federkräfte, Hysterese, schlechte Skala und Fehler durch Parallaxe.

Digitized by Google

Das Einthovensche Galvanometer enthält einen versilberten Quarzfaden, der zwischen den keilförmig zugespitzten Polen eines kräftigen Elektromagnetes wie eine Saite ausgespannt ist. Geht Strom durch die Saite, so weicht dieselbe senkrecht zu den magnetischen Kraftlinien ab. Die Abweichung in der Mitte der Seite kann durch Bohrungen der Polschuhe hindurch mit Hilfe eines Mikroskopes mit Okularmikrometer gemessen werden. Das Einthovensche Galvanometer zeichnet sich durch hohe Stromempfindlichkeit, leichte Regulierbarkeit, durch Erschütterungsfreiheit und Unabhängigkeit von magnetischen Störungen aus. 9717 Neues Galvanometer.

White gibt die Fundamentalformeln für das Drehspulgalvanometer und zeigt, daß es im aperiodischen Zustande am besten brauchbar ist und daß verschiedene Galvanometerformen bezüglich Empfindlichkeit verglichen werden können, wenn man sie auf den aperiodischen Zustand bezieht. Er bespricht die Eigenschaften von weiten und engen Spulen auf Empfindlichkeit und Eigenwiderstand, verringert den Einfluß von magnetischen Unreinigkeiten durch ein radiales Feld, beschreibt ein ziemlich stabiles Drehspulgalvanometer, das etwas größere Empfindlichkeit, wie das Dubois-Rubenssche Panzergalvanometer besitzt, zeigt, daß weitere Empfindlichkeitssteigerung durch dünneren Aufhängungsdraht kaum möglich ist. Eine Ausschlagvergrößerung erzielt er durch Spiegel und Prisma und durch gesonderte Spiegelaufhängung und bespricht ferner verschiedene störungsfreie Aufhängungen. 9718 Drehspulgalvanometer.

Die Whitney El. Instr. Co. benutzt in ihren Hitzdrahtinstrumenten einen um eine Rolle geführten, an beiden Enden durch eine Feder gespannten Draht, dessen eine Hälfte von dem zu messenden Strom durchflossen wird. Die Drehung der Rolle wird, durch einen Hebel vergrößert, mittels Seidenfadens auf den Zeiger übertragen. Das ganze System ist auf eine Grundplatte montiert, die zur Nullpunktseinstellung koaxial der Zeigerachse gedreht werden kann. Sie erreichten durch ihre Konstruktion Unabhängigkeit der Instrumente von der Umgebungstemperatur, geringe Temperaturerhöhung des Hitzdrahtes (deswegen geringe Nachwirkung, größere Sicherheit gegen Durchbrennen des Drahtes bei Überlastung und große Empfindlichkeit [voller Ausschlag mit 0,2 V]). 9737 Hitzdrahtinstrument.

Um in Wechselstromnetzen die Prüfdrahtleitungen für Speisepunktspannungen zu ersparen, schaltet Young ein Voltmeter in Verbindung mit Transformatoren so, daß seine Angaben proportional dem Speisestrom herabgedrückt werden, so daß dessen Angaben ein Maß für die Spannung an den Speisepunkten sind. Er gibt zwei Schaltungsschemata und zwar für induktionsfreie und induktive Belastung. 9740 Wechselstromvoltmeter.

Richardson hebt die Wichtigkeit des Leistungsfaktoranzeigers für Wechselstromzentralen hervor, bespricht die Instrumente der G. E. Co., Westinghouse El. Mfg. Co., Elliot Bros. und Everett, Edgecumbe Co., und entwickelt an Hand des G. E. Instruments die Formeln für die Ausschläge in Drei- und Zweiphasenstromkreisen. 9741 Leistungsfaktoranzeiger.

Der Elektrizitätsautomat der Reason Manufacturing Co. besteht aus dem bekannten Chamberlain und Hookhamschen Quecksilbermotorzähler 9749

Digitized by Google

und einem Zählwerk. Ihr Höchstverbrauchsmesser beruht auf elektromagnetischem Prinzip (billiger als das elektrothermische). Ein Eisenkern wird in eine Stromspule hineingezogen und bringt durch die Neigung in einem Gefäß die Flüssigkeit zum Überlaufen. Durch Ersetzen des permanenten durch einen Elektromagnet ändern Chamberlain und Hookham ihren Amperestundenzähler zu einem Wattstundenzähler um. Der ‚Eclipse'-zähler von G. Braulik ist ein Wattstundenzähler mit drei Ankerspulen in Serienschaltung. Eine zweite Type ist ein Gleichstromamperestundenzähler mit Abzweigwiderstand. Die dritte Klasse ist ein Zähler für induktiven Wechselstrom nach dem Ferrarisprinzip.

9770 Elektrolytischer Zähler. R. S. White bespricht den Bastianschen Elektrolytzähler (Wasserelektrolyse; Nickelelektroden in alkalischer Lösung) und die Vorzüge der Elektrolytzähler versus Motorzähler. (Elektrolytzähler hauptsächlich für kleine Konsumenten.)

9777 Differentialgalvanometer. Bei der Methode des ‚übergreifenden Nebenschlusses' beim Differentialgalvanometer weist Jäger nach, daß eine Abgleichung der dynamischen Wirkung und des Widerstandes der beiden Galvanometerhälften nicht erforderlich, dagegen eine gute Isolation erwünscht ist. Um größtmögliche Empfindlichkeit zu erhalten, muß der Widerstand der Galvanometerhälften dem zu messenden Widerstande gleich sein. Das wäre die gleiche Empfindlichkeit, wie bei der Wheatstoneschen Brücke in günstigster Anordnung. Die Empfindlichkeit der Thomsonschen Brücke in günstiger Anordnung ist etwas geringer.

9778 Ohmmeter. Evershed beschreibt ein Ohmmeter bis 2000 Megohm mit eingebautem Kurbelinduktor bis 1000 V. Die Spulenanordnung des Ohmmeters ist wie bei den älteren Evershedschen Instrumenten, nur sind die Spulen beweglich und der Magnetismus fest. (Drehspulenprinzip.)

9782 Widerstandskästen. Widerstände (bifilar) sind nicht selbstinduktionsfrei; statt Selbstinduktion und Kapazität möglichst klein zu machen, ist es besser, sie gegeneinander zu kompensieren. Campbell entwickelt die Formeln, für die relative Größe der Selbstinduktion und Kapazität und die Grenzen innerhalb deren die Kapazität als negative Induktanz behandelt werden darf. Die einzelnen Widerstände müssen Schutzkästen besitzen, damit die Kapazitäten genau definiert sind.

9786 Leitfähigkeit. Appleyard beschreibt eine Brückenanordnung, in welcher er die Leitfähigkeit beliebiger Kupferstäbe direkt mißt, und zwar in Prozenten des Matthiesenschen Kupfers, sowie in CGS-Einheiten.

9789 Kontaktmacher. Gray beschreibt einen rotierenden Galvanometerkontaktmacher, den er zur Untersuchung der Arbeitsvorgänge eines Siemensschen Ozongenerators benutzt und welcher gegen einen früher beschriebenen vibrierenden den Vorzug der Rotation besitzt.

Digitized by Google

XIII. Magnetismus. Induktion. Kapazität.

Magnetismus.

Theorie und Allgemeines.

9790 *Langevin, Sur la théorie du magnétisme (Betrachtungen über die bisherigen Anschauungen). C. R. Bd 139. S 1204. 3 S. — Ecl. él. Bd 42. S 157. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 29. S 110. 4 Sp.

9791 *Gans, Zur zweiten Heydweillerschen Kritik meiner Formeln betreffend ‚Magnetostriktion ferromagnetischer Körper' (weitere Bemerkungen zu F 04, *7170*). Ann. Physik Bd 15. S 418. 5 S. — Sano, Bemerkung zu den Arbeiten von Koláček, Heydweiller und Gans über Magnetostriktion. Phys. Zschr. 1904. S 812. 9 Sp.

9792 *Siertsema, Magnetische Drehung der Polarisationsebene in verflüssigten Gasen unter atmosphärischem Drucke (Versuchsergebnisse über die Abhängigkeit der Drehung von Druck und Temperatur). Ann. Physik Beibl. 1904. S 1285. 1 Sp.

9793 *Searle, Studies in magnetic testing (über die bei Verwendung des Eisens für elektrische Zwecke in Betracht kommenden Eigenschaften. El., London Bd 54. S 313, 359, 397. 13 Sp, 9 Abb. — Engin. Bd 78. S 828. 1 Sp.

9794 Hele-Shaw, Hay u. Powell, Hydrodynamical and electromagnetic investigations regarding the magnetic-flux distribution in toothed-core armatures. El., London Bd 54. S 213, 307, 350. 15 Sp, 21 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 788, 813. 12 Sp, 20 Abb. — El. Rev. Bd 55. S 1002. 5 Sp, 7 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1049. 17 Sp, 20 Abb. — Zschr. El., Wien 1905. S 54. 1 Sp.

9795 Akt.-Ges. Mix & Genest, Verfahren zur Beseitigung des rückbleibenden Magnetismus. DRP Kl 21 g. Nr 153762.

9796 Carpini, Über die Widerstandsänderung des Wismuts durch kleine magnetische Kräfte. Phys. Zschr. 1904. S 819. 6 Sp, 1 Abb. — Zschr. El., Wien 1905. S 27. ⊙

Messungen.

9797 R. Goldschmidt, A method of measuring magneto-motive forces. El., London Bd 54. S 207. 3 Sp, 7 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 951. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1905. S 27. 1 Sp, 2 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 29. S 52. 3 Sp, 7 Abb.

9798 Lyle, Investigations of the variations of magnetic hysteresis with frequency. El., London Bd 54. S 229. 1 Sp.

9799 Guye u. Schidlof, Sur l'énergie dissipée dans le fer par hystérésis aux fréquences élevées. Ecl. él. Bd 41. S 279. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 841. ⊙ — El. Anz. 1905. S 208. ⊙

9800 *Madelung u. Simon, Über ein neues magnetometrisches Verfahren zur Messung magnetischer Momente (Beschreibung der Versuchsanordnung). Phys. Zschr. 1904. S 410. 7 Sp, 3 Abb.

9801 *Schilling, Magnetische Messungen (Beschreibung einiger Magnetometer-Meßmethoden). Ann. Physik Beibl. 1904. S 1081. 1 S.

9802 Holden, Testing the magnetic qualities of materials. USP 773937.

Digitized by Google

9803 Magnetic testing of iron and steel. El. World Bd 44. S 730. 5 Sp, 8 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 708. 1 Sp.

9804 *The testing of transformer iron. — Ekström, Bemerkung (Vorzüge der Transformatormethode gegenüber anderen). El., London Bd 54. S 128, 231. 3 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 708. 1 Abb. ⨀

9805 *Henning, Beobachtungen mit astatischen Torsionsmagnetometern (von Kohlrausch und Holborn, s. F. 04, *4472*; Bestimmung der Konstanten und der Fehlerquellen). Ann. Physik Bd 15. S 815. 14 S. — El. Zschr. 1905. S 191. 1 Sp.

9806 *Watson, Ein Quarzfaden-Vertikalintensitäts-Variometer (Konstruktionsangaben). Zschr. Instrk. 1904. S 302. 2 S.

9807 *Hilbert, Magnetic etc. measurements (Magnetometer, konstruktive Anordnung). EP [1903] 15821.

Magnetische Eigenschaften.

9808 Honda und Shimizu, Über die Magnetisierung und die magnetische Längenänderung in ferromagnetischen Metallen und Legierungen bei Temperaturen zwischen — 186° und 1200° C. Phys. Zschr. 1904. S 816. 7 Sp, 2 Abb.

9809 *Harrison, Über die Änderung der magnetischen Permeabilität von Nickel und Eisen mit der Temperatur (Versuchsergebnisse). Zschr. Instrumk. 1904. S 336. 1 Sp.

9810 *St. Meyer, Magnetisierungszahlen einiger organischer Verbindungen und Bemerkungen über die Unabhängigkeit schwach magnetischer Flüssigkeiten von Feldstärke und Dissoziation (Versuchsergebnisse). Wien. Ak. Ber. Abt. IIa. Bd 113. S 1007. 12 S.

9811 *Bidwell, On the magnetic changes of length in annealed rods of cobalt and nickel (Versuchsergebnisse). Proc. Roy. Soc. Bd 74. S 60, 4 S, 3 Abb.

9812 Über magnetisches Altern von Eisen bei gewöhnlicher Temperatur. El. Anz. 1904. S 1076. 1 Sp.

Apparate.

9813 *W. Otto, Vorrichtung zur Erzeugung eines pulsierenden magnetischen Feldes wechselnder Polarität (die Stromstärke wird durch wellenförmig geänderten eingeschalteten Widerstand verändert). DRP Kl 21 g. Nr 153165.

9814 *Lindquist, Electromagnets (Formgebung für Wechselstrommagnete zum Heben usw.) EP [1903] 14558.

9815 *Siemens & Halske Akt.-Ges., Elektromagnet mit topfförmigem Magnetsystem (mit fast geschlossenem Eisensystem). DRP Kl 21 g. Nr 153688.

9816 *G. H. Davis, Current-saving and spark-reducing device for electromagnets (Wechsel von Reihen- zur Parallelschaltung ohne Stromunterbrechung). USP 772872.

9817 *Sargent, Apparatus for indicating the magnetic condition of heating metals. USP 777750.

Digitized by Google

Erdmagnetismus.

9818 Bauer, Recent advances in the analysis of the earth's permanent magnetic field. El. Rev., New-York Bd 45. S 875. 9 Sp.
9819 Influence des terres sur le compas de route. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 395. 1 Sp.
9820 *A. Schmidt, Werte der erdmagnetischen Elemente zu Potsdam für die Jahre 1902 und 1903 (Angabe der Größe und der jährlichen Änderungen). Ann. Phys. Bd 15. S 395. 6 S. — El. Zschr. 1905. S 12. ⊙

Induktion.

Theorie und Messungen.

9821 Sommerfeld, Über das Wechselfeld und den Wechselstromwiderstand von Spulen und Rollen. Ann. Physik Bd 15. S 673. 36 S, 8 Abb.
9822 *Ives, Über die Unsymmetrie bei der Stromunterbrechung durch einen Quecksilberunterbrecher (Bestimmung der günstigsten Kapazität für den Kondensator). Ann. Physik Beibl. 1904. S 1020. ⊙
9823 *Taylor, The comparison of small inductances at high frequencies (theoretische Ableitung und Beschreibung der Meßmethode). Phys. Rev. Bd 19. S 273. 8 S, 1 Abb.
9824 H. L. Jones, Graphic tracings of the faradic and other interrupted currents. El., London Bd 54. S 108. 4 Sp, 8 Abb.
9825 H. Mosler, Lichtbogen-Unterbrecher. El. Zschr. 1904. S 1014. 2 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1905. S 28. ⊙

Apparate.

9826 *Varley, Induction-coil (Aufbau). USP 772590 bis 772592.
9827 *Christoph, Induction apparatus (Aufbau). USP 777496.
9828 *Hirschmann, Funkeninduktor mit rotierendem Stromunterbrecher (der in den primären Stromkreis eingeschaltet ist). DRP Kl 21 g. Nr 154870.
9829 *Varley, Induction-coil (an jedem Kernende ist ein Hammerunterbrecher angebracht, nur einer ist in Tätigkeit). USP 776705.
9830 *Splitdorf, Induction-coil (Kondensatoranordnung). USP 771332. — EP [1903] 13983.
9831 *J. J. Frank, Reactance-coil (zwei konzentrische Spulen mit beweglichem Eisenkern). USP 771237.
9832 *Kinraide, Variable inductive resistance (durch beweglichen Eisenkern). USP 777290.
9833 *Adler, Über einen Disjunktor für hohe Potentiale (Beschreibung des Apparates, der zur Umwandlung des sekundären Wechselstroms in Gleichstrom bei Induktorien dient). Ann. Physik Bd 15. S 1033. 10 S, 9 Abb.
9834 *Splitdorf, Improvements in vibrators (Neuerungen an Hammerunterbrechern). El. Rev., New-York Bd 45. S 749. 1 Sp, 1 Abb.
9835 *van Raden u. Robinson, Electric contact-breakers (Hammerunterbrecher mit Membran-Unterbrechungsstelle). EP [1903] 14380.

Digitized by Google

9836 *El.-Ges. ‚Sanitas‘, Quecksilberstromunterbrecher für veränderliche Kontaktdauer (bewirkt durch Veränderung der Ausströmöffnung). DRP Kl 21 g. Nr 155286.

9837 *Otto, Electric interrupters (Quecksilberstrahlunterbrecher mit veränderlicher Kontaktzeit; durch Verstellung der vom Strahl getroffenen Fläche). EP [1903] 13098.

9838 H. Boas, Quecksilberunterbrecher mit intermittierendem Quecksilberstrahl. El. Anz. 1904. S 1179. 4 Sp, 2 Abb.

9839 *G. E. Johnson, Electric interrupter for high-frequency currents (mehrere durch Wasser gekühlte elektrolytische Stromunterbrecher in Reihe geschaltet). USP 774181.

9840 *The Electrical Ore Finding Co., Stromunterbrecher (Motorunterbrecher mit zwei Elektroden, eine vom Motor bewegt). DRP Kl 21 g. Nr 152550.

9841 Johnson, Einige Beobachtungen über die Wirkung des Lochunterbrechers. Phys. Zschr. 1904. S 742. 4 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 150. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 1064. ⊙ — C. R. Bd 139. S 477. 1 S. — Zschr. Instrk. 1905. S 29. ⊙

Dielektrizitätskonstante und Ladung.

9842 B. Walter, Über das elektrische Durchschlagsgesetz für atmosphärische Luft (W. Vöge). — W. Weicker, C. Baur, Bemerkungen. El. Zschr. 1904. S 847, 947, 948. 8 Sp, 6 Abb. — El., London Bd 54. S 206. ⊙

9843 H. Grob, Über das elektrische Durchschlagsgesetz für atmosphärische Luft. El. Zschr. 1904. S 951. 4 Sp, 3 Abb.

9844 *E. u. H. Wilson, The dielectric strength of certain specimens of mica (Versuchsergebnisse der Durchschlagsproben). El., London Bd 54. S 356. 2 Sp, 1 Abb.

9845 *Crémieu u. Malcles, Recherches sur les diélectriques solides (neuere Versuchsergebnisse). C. R. Bd 139. S 790, 969. 7 Sp, 4 Abb. — Ecl. él. Bd 40. S 154, 544. 2 Sp, 1 Abb.

9846 *Splitdorf, Condenser (walzenförmig aufgerollter Kondensator). USP 774115.

Magnetismus. Theorie und Allgemeines. 9794 Kraftlinienverteilung in Zahnankern.

Der Kraftlinienverlauf in gezahnten Ankern zeigt in seinen mathematischen Darstellungen die gleiche Form wie die zweidimensionale Strömung einer reibungslosen inkompressiblen Flüssigkeit. Diese Beziehung benutzten Hele-Shaw, Hay und Powell, um eine bildliche Darstellung des Kraftlinienverlaufs zu geben. Zu diesem Zwecke wurde eine geeignete Flüssigkeit zwischen zwei parallele Glasflächen in geringem Abstande voneinander hindurchgepreßt. Die verschiedene Permeabilität von Luft und Eisen wurde durch Veränderung des Zwischenraumes mittels aufgelegter Wachsschichten wiedergegeben. Um die Strömung sichtbar zu machen, preßten die Verfasser Anilinfarbstoffe in feinen Strahlen in die Flüssigkeit, die als Stromfäden den Kraftlinienweg anzeigen. Die photographischen Aufnahmen lassen vorzüglich den Einfluß des Verhältnisses von Nutenbreite zu Luftweg, der Sättigung und des Luftweges erkennen. Es wird noch eine Tabelle gegeben, die auf Grund

Digitized by Google

dieser Versuche sowie in Vergleichung mit anderen Methoden das Verhältnis bestimmt zwischen der maximalen Induktion über dem Zahnkopf zur mittleren Induktion über dem ganzen Polbogen.

Mix und Genest beseitigen den magnetischen Rückstand in einem Elektromagnet durch Parallelschaltung eines Kondensators, der beim Aufhören der Einwirkung der magnetisierenden Kraft durch seine oszillatorische Entladung das Eisen entmagnetisiert. 9795 Entmagnetisieren.

Carpini untersuchte die Widerstandsänderungen des Wismuts bei Feldstärken von 0—2000 CGS unter Verwendung der Brückenmethode und fand eine Beziehung, die die Abhängigkeit von der Feldstärke mathematisch ausdrückt. Ferner beobachtete er eine gewisse Viskosität, d. h. die Widerstandsänderungen folgen den Feldänderungen nicht sofort. 9796 Wismut im magnetischen Feld.

Messungen.

Goldschmidt beschreibt eine Nullmethode zur Bestimmung magnetomotorischer Kräfte, die in irgend einem Teil von Dynamomaschinen auftreten, und die sich zur bequemen Auffindung von Ungleichheiten im Guß und ähnlichem benutzen läßt. Er legt zu dem Teil, z. B. dem Magnetjoch, einen magnetischen Nebenschluß in der Weise, daß er lamellierte Eisenbleche in Bügelform daran befestigt, und bringt in diesen magnetischen Weg eine Kompaßnadel, die sich in die Richtung des Bügels einstellt. Die Bleche sind von einer Spule umgeben, durch die Strom hindurchgeschickt wird. In dem Augenblick, wo die Nadel umschlägt, sind die Amperewindungen der Spule gleich denen des Magnetjoches. In ähnlicher Weise kann die Messung an anderen Stellen ausgeführt werden. 9797 Messung magnetomotorischer Kräfte.

Über die Abhängigkeit der Hystereseverluste von der Wechselzahl stellte Lyle an zwei Eisenblechringen Versuche an, die innerhalb gewisser Grenzen der Induktion eine Gleichung ergaben: $V = (a + bn)\mathfrak{B}^{1,57}$, worin V den Verlust, n die Periodenzahl, und $\mathfrak{B}$ die effektive Induktion bedeutet; a und b sind Konstanten. Es zeigte sich, daß nach Abzug der Hysterese- und Wirbelstromverluste von den Gesamtverlusten stets ein mit der Periodenzahl und der Induktion zunehmender Betrag übrig blieb, die von Fleming so benannte kinetische Hysterese. Außerdem beobachtete Lyle, daß, wenn die die Ringe magnetisierende EMK sinusförmig war, die die Induktion im Eisenring darstellenden Kurven die dritten, fünften usw. Harmonischen enthielten. Diese rufen in der magnetisierenden Wicklung durch Induktion wieder Ströme hervor, die sich durch Erwärmung bemerkbar machen. Lyle sieht darin die Quelle mancher unbekannten Transformatorverluste. 9798 Hystereseverluste.

Die neueren Untersuchungen von Guye und Schidloff bestätigen die früher von Guye und Herzfeld gefundenen Ergebnisse, daß der Hystereseverlust für einen Kreisprozeß nicht abhängig ist von der Schnelligkeit der Magnetisierung. 9799

Bei dem Prüfapparat für magnetische Untersuchungen von Holden wird eine bewegliche Spule in einem Eisensystem wie bei den Präzisionsinstrumenten benutzt, die Spule ist dem Einfluß der Induktion des zu prüfenden Materials ausgesetzt, das in Ringform gebracht wird. 9803 Eisenprüfapparat.

9803 Eisenprüfungen.

El. World gibt einen Bericht des Ausschusses der amerikanischen Gesellschaft für Materialprüfungen wieder, der sich mit den Prüfungsmethoden für Eisen beschäftigt. Es werden die verschiedenen Methoden, die benutzten Instrumente und deren Eichung, die Herrichtung der Proben und die Genauigkeit der Ergebnisse behandelt. Als beste Methode zur absoluten Bestimmung eignet sich die Ringmethode mit ballistischem Galvanometer.

Magnetische Eigenschaften. 9808 Magnetostriktion.

Honda und Schimizu setzten ihre Versuche über die Magnetisierung und magnetische Längenänderung in ferromagnetischen Metallen fort und stellten das Verhalten bei Temperaturen von —186° bis 200° C fest. Sie fanden, daß durch Abkühlung die Längenänderung wenig beeinflußt wird, daß ebenso durch Abkühlung die Magnetisierung wenig, durch Erwärmung erheblich geändert wird. Die Temperaturen, bei denen die Magnetisierung fast Null wird, liegen für Eisen, Nickel und Kobalt bei 780°, 360° und 1090° C. Die Hystereseverluste ändern sich für verschiedene Metalle verschieden mit der Temperaturänderung.

9812 Altern von Eisen.

El. Anz. berichtet über Versuche von Mazotto über das magnetische Altern von Eisen bei gewöhnlicher Temperatur, die im wesentlichen die gleichen Ergebnisse zeitigten wie bei hohen Temperaturen. Die Suszeptibilität nahm ab, die Koerzitivkraft und die Hystereseverluste zu, und zwar bei schwachen Feldern mehr als bei starken. Durch Ausglühen gealterter Bleche ist eine vorübergehende Verbesserung der magnetischen Eigenschaften zu erzielen.

Erdmagnetismus. 9818

Bauer erörtert die bisherigen Theorien über die Art des Erdmagnetismus, ob permanent magnetisch oder elektromagnetisch, die sich meist auf die Gaußsche erste Theorie stützen. Die Ursache der periodischen Schwankungen der einzelnen magnetischen Funktionen können möglicherweise als die Wirkungen eines resultierenden magnetischen Feldes angesehen werden, das einmal vom magnetischen Felde des als permanent angesehenen Erdmagnets herrührt, und außerdem von einem außerhalb der Erde von den durch die Sonnenstrahlen elektrisierten Partikeln hervorgerufenen Felde hervorgerufen wird.

9819 Ablenkung der Kompaßnadel durch Landmassen.

El., Paris erwähnt die Beobachtungen über die Ablenkungen des Schiffskompasses, die häufig bei der Annäherung an gewisse Landmassen gemacht wurden und öfter z. B. letzthin bei dem Felsen von Rockall (Hebriden) zum Untergang eines Schiffes führten. Im Interesse der Schiffahrt müssen Untersuchungen über die Größe und Konstanz der ablenkenden magnetischen Kraft gemacht werden.

Induktion. 9821 Widerstandserhöhung durch hohe Periodenzahl.

Sommerfeld gibt eine mathematische Ableitung der Erscheinung, daß Spulen bei schnell wechselnden Strömen ihren Widerstand erhöhen infolge der dabei auftretenden ungleichförmigen Stromverteilung über den Querschnitt durch das Hinzutreten von Wirbelströmen.

9824 Therapeutische Wirkungen der Induktionsströme.

Bei Untersuchungen über die therapeutischen Wirkungen von Induktionsströmen auf die Muskulatur nahm Jones eine große Zahl von

Stromkurven auf. Als die Zahl der Stromimpulse, die die beste Reizung der Muskeln ausübt, fand er etwa 1000 für 1 sec., die einzelnen Impulse müssen plötzlich auftreten und zwischen sich stromfreie Streifen haben, d. h. die Stromkurve muß aus einzelnen Spitzen bestehen.

9835 Lichtbogenunterbrecher.

Mosler nutzt die Entdeckung von Peukert aus, daß aus einem Gleichstromlichtbogenkreise Wechselstrom gewonnen werden kann, wenn parallel zum Lichtbogen Kapazität und Selbstinduktion geschaltet wird, indem er die in Reihe mit einem Kondensator großer Kapazität geschaltete Primärspule eines Induktoriums parallel zum Lichtbogen legt. Er erzielte Funkenlängen bis 200 mm bei primären Stromstärken von 13—15 Amp. Zweckmäßig werden mehrere Lichtbogen hintereinander geschaltet. Die Veränderungen der Klangfarbe des Bogens übertragen sich hierbei in verstärktem Maße auf die Funkenstrecke.

Apparate. 9838 Quecksilberstrahlunterbrecher.

Die neue Konstruktion eines Quecksilberstrahlunterbrechers von Boas unterscheidet sich von den bisherigen im wesentlichen dadurch, daß in der Flüssigkeit, in welcher die Unterbrechungen vor sich gehen, keine bewegten Teile vorhanden sind. Das Quecksilber wird durch eine von einem Motor bewegte Transportschnecke gehoben und fließt durch eine Öffnung aus, welche von einem Sektor, der gleichfalls vom Motor angetrieben wird, abwechselnd geöffnet und geschlossen wird. Der Quecksilberstrahl wird dadurch intermittierend und bewirkt die Stromunterbrechungen des Induktors. Der besondere Vorteil soll in der geringeren Verschlammung des Quecksilbers und der Flüssigkeit bestehen.

9841 Lochunterbrecher.

Johnson beschreibt eine Anordnung eines Unterbrechers, der lediglich auf der Jouleschen Wärmewirkung beruht. Zwei in getrennten Räumen befindliche Aluminiumelektroden werden mit einer Stromquelle von 110 V verbunden. Durch das Entstehen von Dampfblasen wird der Strom periodisch unterbrochen und wieder geschlossen. Die Frequenz ist eine sehr niedrige.

Dielektrizitätskonstante und Ladung. 9842 Durchschlagsgesetz für Luft.

Walter hat aus einer großen Anzahl von Beobachtungen ein einfaches Durchschlagsgesetz für atmosphärische Luft abgeleitet; er fand bei Verwendung von Wechselstrom von 50 Perioden, daß für Spitzen-Elektroden und Funkenstrecken zwischen 50 und 450 mm die Durchschlagsspannung $V = a + b \cdot d$ gesetzt werden kann, worin a und b zwei Konstanten und d die Entfernung in mm sind. Bei geringerer Funkenlänge als 50 mm hat die Gleichung keine Geltung, da bei $d = 0$ auch $V = 0$ werden muß, nicht a ($= 17000$ V). Dies dürfte 1. auf den Übergangswiderstand an den Elektroden und 2. auf den Luftwiderstand zurückzuführen sein; ersterer ist bei Wechselstrom bei Spitzen-Elektroden am kleinsten, letzterer kann proportional der Luftstrecke angenommen werden. Unter dieser Annahme ergibt sich, daß zum Zustandekommen eines Funkens ein für alle Funkenlängen konstanter Minimalwert des Stroms (‚Ionisationsstromes‘ der Luft) erforderlich ist.

Digitized by Google

9843 Grob teilt seine Untersuchungen über die Schlagweite in atmosphärischer Luft bei verschiedenen Spannungen mit und findet bei höheren Spannungen Übereinstimmung mit der Formel von Walter (F 04, *9842*). Er erklärt die Abweichungen bei niederen Spannungen durch den Einfluß der durch die Elektroden gebildeten Kapazität im Verein mit zufällig vorhandener Selbstinduktion.

XIV. Messungen an Lampen.

Photometrie.

9847 *Nichols, Standards of light (ausführliche Mitteilung; vergl. F 04, *7257*). El. Rev., New-York Bd 45. S 655. 17 Sp, 16 Abb.

9848 *Hertzsprung, Zur Strahlung der Hefnerlampe. Phys. Zschr. 1904. S 634. 2 Sp.

9849 Féry, Nouvel étalon à acétylène. J. phys. 1904. S 838. 5 S, 2 Abb.

9850 *Dyke, On the practical determination of the mean spherical candle-power of incandescent and arc lamps (Referat über einen in der Physical Society gehaltenen Vortrag). El., London Bd 54. S 229. 2 Sp.

9851 *Léonard, Sur la mesure du flux lumineux des lampes à incandescence (Theorie der Messung der mittleren sphärischen Lichtstärke; vergl. F 03, *4673*). Ecl. él. Bd 40. S 128. 12 Sp, 4 Abb.

9852 *E. P. Hyde, On the theory of the Matthews and the Russell-Leonard photometers for the measurement of mean spherical and mean hemispherical intensities (vergl. F 02, *9247*, F 03, *4673*, F 04, *9851*). El. World Bd 44. S 687. 3 Sp.

9853 *Freudenberger, Candle-power tests of Cooper-Hewitt mercury vapour lamp (graphische Darstellung von Versuchsergebnissen an einer Quecksilberdampf-Lampe für 3 A bei 110 V). El., London Bd 53. S 565. 1 Sp, 3 Abb.

9854 *Photometric tests of ‚Linolite‘ (Lampen von der Form langgestreckter Cylinder; vergl. F 03, *5713*). El., London Bd 53. S 435. 2 Sp, 2 Abb.

9855 Kauer, Kombinations- und Mischungsphotometer. J. Gas. Wasser. 1904. S 1037. 7 Sp, 5 Abb.

9856 *Brodhun, Rotierender Sektor, dessen Winkel während der Rotation verändert und abgelesen werden kann (für Lichtschwächung; Abänderungen des F 96, *4859* beschriebenen Apparats). Zschr. Instrk. 1904. S 313. 4 Sp, 3 Abb.

9857 E. Thomson, Photometric apparatus (1901). USP 777867.

9858 *A new photometer (Ausführungsform des F 02, *9250* beschriebenen Photometers; die Skala mit direkter Ablesung als federndes, bei Nichtgebrauch sich aufwickelndes Band). El. Rev. Bd 55. S 661. 1 Sp, 1 Abb.

9859 The Dwyer Machine Co., Standard station photometer. Am. El. Bd 16. S 551. 1 Sp, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 45. S 762. 2 Sp, 1 Abb.

9860 *Lauriol, Le photomètre à papillotement et la photométrie hétérochrome. Ecl. él. Bd 41. S 550. 6 Sp, 2 Abb.

Digitized by Google

9861 Krüß, Beleuchtungsmesser (Wingen). J. Gas. Wasser. 1904. S 917. 4 Sp, 3 Abb.

9862 *A street lighting photometer (Abgleichung durch Drehung des von der Vergleichslampe beleuchteten Schirmes). El., London Bd 54. S 322. 1 Abb. ⊙

9863 Waidner u. Burgess, Radiation pyrometry. Phys. Rev. Bd 19. S 422. 30 S, 8 Abb.

9864 Das Wanner-Pyrometer. J. Gas. Wasser. 1904. S 1070. 3 Sp, 6 Abb.

9865 Hartman, A limitation in the use of the Wanner pyrometer. Phys. Rev. Bd 19. S 452. 4 S, 1 Abb.

Féry verwendet als Vergleichslichtquelle für photometrische Zwecke Flammen von Azetylengas, das aus Glaskapillaren ausströmt. Derartige Flammen zeigen in $^1/_3$ ihrer Höhe ein Helligkeitsmaximum. Eine brauchbare Normale erhält man in der Weise, daß man das mit einer Linse entworfene Bild einer 25 mm hohen Flamme bis auf die hellste Stelle abblendet. Photometrie. 9849

Kauer gibt mehrere Verbesserungen von früher (F 00, *7625*) beschriebenen Milchglasphotometern an. Bei einer Ausführungsform wird eine dünne Milchglasplatte verwendet, deren beide Seiten von dem reflektierten Lichte der einen Lichtquelle und dem hindurchgelassenen Lichte der anderen beleuchtet werden, so daß eine Mischung des Lichtes entsteht, die den Kontrast der Farben verschiedenartiger Lichtquellen soweit vermindert, daß z. B. Auerlicht, Bogenlicht und Tageslicht mit der Hefnerlampe oder der Vereinskerze, unter Umständen mit Hilfe einer Rot- und Grünscheibe nach Weber verglichen werden können. 9855

Bei dem Photometer von E. Thomson ist innerhalb eines Kastens ein Kartonblatt mit gedruckten Buchstaben verschiedener Größe angebracht. Auf die Intensität der zu prüfenden Lichtquelle wird geschlossen aus der Größe derjenigen Buchstaben, die bei der Beleuchtung des Kartons durch die Lichtquelle noch lesbar sind. 9857

Bei dem Photometer der Dwyer Machine Company wird der Photometerschirm mittels eines Handrades verschoben; der Rotationsmechanismus für die Lampe wird mit dem Fuß ausgelöst und festgestellt. 9859

Krüß beschreibt Abänderungen der von ihm konstruierten Wingenschen Beleuchtungsmesser (vergl. F 02, *9249*). Die Beleuchtung der Vergleichsfläche wird statt wie bisher stufenweise durch Veränderung der Höhe der Benzinflamme bei der neuen Ausführungsform kontinuierlich durch die meßbar veränderliche Neigung der Fläche geregelt. Um den Meßbereich des Apparates zu erhöhen, werden Absorptionsgläser verwendet, die von dem Licht der Meßplatte nur $^1/_2$, $^1/_5$ bezw. $^1/_{10}$ hindurchlassen. Im Okularrohr ist ein Schieber angebracht, der eine freie Öffnung, ein rotes und ein grünes Glas enthält. 9861 Beleuchtungsmesser.

Waidner und Burgess erörtern die Fehlerquellen, die zu beobachtenden Vorsichtsmaßregeln und die Genauigkeit bei Temperaturmessungen mittels der bekannten Strahlungspyrometer von Le Chatelier, Wanner, Holborn und Kurlbaum, Féry u. a. und kommen zu dem Ergebnis, daß keines derselben den anderen in bezug auf Genauigkeit, Konstanz und Strahlungspyrometer. 9863

Digitized by Google

Meßbereich wesentlich überlegen ist. Alle Instrumente zeigen in ihrem Meßbereich eine Genauigkeit von 1 %. Die niedrigste optisch meßbare Temperatur ist etwa 600°, beim Wannerschen Pyrometer etwa 900°. Letzteres ist auch die untere Temperaturgrenze für das thermoelektrische Teleskop von Féry. Dieses ist das einzige Instrument, das sich leicht als ein registrierendes einrichten läßt. Strahlungspyrometer werden mittels des schwarzen Körpers kalibriert, da nur dessen Strahlung allein eine Funktion der Temperatur ist. Ihre Angaben gelten daher streng nur für schwarze Körper, mit genügender Annäherung aber auch für viele in der Industrie vorkommende Fälle wie bei der Messung von Ofentemperaturen. Für andere Körper muß die Abweichung von der Strahlung des schwarzen Körpers erst experimentell festgestellt werden. Waidner und Burgess teilen hierüber einige Versuchsergebnisse mit.

9864 Bei dem Wannerschen Pyrometer (vergl. auch Phys. Zschr. 1902. S 112) wird die Temperatur des heißen Körpers auf thermometrischem Wege aus der Intensität des von ihm ausgehenden Lichtes bestimmt. Die Strahlen des heißen Körpers sowie diejenigen der zur Vergleichung dienenden Glühlampe treten durch je einen Spalt in das Instrument ein, werden spektral zerlegt und bis auf ein bestimmtes Spektralgebiet (Fraunhofersche Linie C) abgeblendet. Ein Kalkspatpolarisator zerlegt jedes der Strahlenbündel in zwei senkrecht zueinander polarisierte Teile. Vor dem Okular fallen ein Bild des von dem heißen Körper und ein Bild des von der Glühlampe beleuchteten Spaltes zusammen. Die beiden Bilder sind senkrecht zueinander polarisiert. Das kreisförmige Gesichtsfeld erscheint in zwei Hälften geteilt, deren eine durch die elektrische Lampe, die andere durch das Licht des zu untersuchenden Körpers in roter Farbe erleuchtet wird. Durch Drehung eines im Okular befindlichen Nikols werden die beiden Hälften des Gesichtsfeldes auf gleiche Helligkeit gebracht und die Drehung an einer Kreisteilung abgelesen.

9865 Hartman weist darauf hin, daß die Temperaturmessungen schmaler Lichtquellen wie glühender Stäbe oder Drähte mittels des Wannerschen Pyrometers unrichtige Ergebnisse liefern.

XV. Elektrochemie.

Allgemeines. Theorie.

Verbindungen zwischen Substanz und Lösungsmittel. Dissoziation. Assoziation. Diffusion, innere Reibung. Komplexbildung. Reaktionsgeschwindigkeit. Katalyse. Kolloide. Optische Erscheinungen. Hall-Effekt.

9866 *H. Moissan, Die anorganische Chemie und ihre Beziehungen zu den andern Wissenschaften (Vortrag, St. Louis, 1903?). Elchem. Zschr. Bd 11. S 179. 9 Sp.

9867 *P. Bogdan, Einfluß der Nicht-Elektrolyte auf den Dampfdruck der Essigsäure in Lösungen (Äther, Äthylacetat, Chloroform,

Digitized by Google

Toluol usw.; Lösungen sind Verbindungen zwischen Substanz und Lösungsmittel, bei Elektrolyten zwischen Ionen und Lösungsmittel; mathematisch). Ann. Scientif. Univers. Jassy. 1903. S 302; 1904. S 35. 68 S.

9868 *H. C. Jones u. F. H. Getman, The existence of hydrates in solutions of certains non-electrolytes and the non-existence of hydrates in solutions of organic acids. — The existence of alcoholates in solutions of certain electrolytes in alcohol (F 04, *7266*). Am. Chem. J. Bd 32. S 308, 338. 34 S, 7 Abb.

9869 *Kahlenberg, Recent investigations bearing on the theory of electrolytic dissociation (gegen Dissoziation, für Affinität; Erörterung Whetham, Abegg, Rudorf, Lowry). Proc. Faraday Soc. Bd 1. S 84. 3 S. — El. Eng., London Bd 34. S 770. 2 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 922. 3 Sp.

9870 *L. R. Morgan u. Kanolt, Über die Verbindung der Lösungsmittel mit den Ionen (vorl. Mittlg., F 04, *4546*). Zschr. phys. Chem. Bd 48. S 365. 2 S.

9871 *P. Th. Muller u. Ed. Bauer, Chaleur de neutralisation de quelques pseudo-acides (acides isonitrosés). — Détermination de la chaleur de dissociation de quelques acides isonitrosés par la méthode des conductibilités. J. Chim. Phys. 1904. S 457. 39 S, 2 Abb.

9872 J. W. Richards, Electrolytic conduction (El. Congress. Erörterung, Hering, Roeber, Kahlenberg, Bancroft). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd. 6. S 152. 8 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 411. 2 Sp. — El. World Bd 44. S 473. ⊙ —

9873 Th. W. Richards, The relation of the hypothesis of compressible atoms to electrochemistry (Carhart, Kritik). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 7, 105. — Elchem. Indy. Bd 2. S 597. 4 Sp. — El. World Bd 44. S 467. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 528. 3 Sp.

9874 Bose, Diffusion rétrograde des electrolytes (Thovert, F 02, *4196*). C. R. Bd 139. S 727. 2 S. — Ecl. él. Bd 41. S 471. 2 Sp.

9875 *K. Drucker, Messungen und Berechnungen stark dissozierter Säuren (elektrolytische Dissoziation, Verteilung gegen Benzol oder Chloroform, Assoziation in Benzol; Chloressig- und Buttersäuren). Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 563. 27 S.

9876 *A. E. Dunstan, Innere Reibung von Flüssigkeitsgemischen (Alkohole, Benzol- . Essigsäure, Wasser; anormales Verhalten in wässerigen Lösungen, und wenn chemische Affinität auftritt). Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 590. 7 S, 7 Abb.

9877 *U. Grassi, Diffusion eines Electrolyts bei Gegenwart eines andern mitgenommenen Ions (anlehnend an Abegg u. Bose; eine Säure diffundiert schneller, wenn ihr Salz zugegen ist). Gazz. Chim. Bd 34. S 229. 3 S.

9878 Öholm, Über die Hydrodiffussion der Elektrolyte. Zschr. phys. Chem. Bd 50. S 309. 41 S, 2 Abb.

9879 J. Traube, A theory of solutions. — A contribution to the theories of osmosis, solubility and narcosis. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 158, 704. 19 S, 2 Abb. — Zschr. physiolog. Chem. Bd 105. S 541. 17 S.

9880 *R. Abegg u. A. J. Cox, Chromat, Bichromat und Chromsäure (Dissoziation). Zschr. phys. Chem. Bd 48. S 725. 10 S.

Digitized by Google

9881 W. Bonsdorff, Beiträge zur Kenntnis der komplexen Ammoniakhydroxyde des Kupfers, Nickels, Kobalts, Zinks und Silbers. Zschr. anorg. Chem. Bd 41. S 132. 60 S, 8 Abb.

9882 *J. W. Brühl u. H. Schröder, Über Salzbildungen in Lösungen, insbesondere bei tautomerischen Körpern (Pseudosäuren, Pseudobasen; Kampfokarbonsäuren und deren Estersalze in verschiedenen Lösungsmitteln; spektrochemisch, elektrochemisch, F 04, *7274*). Zschr. phys. Chem. Bd 50. S 1. 42 S.

9883 A. Colson, Sur la complexité des sulfates dissous. C. R. Bd 139. S 857. 2 S.

9884 *H. Euler, Über Komplexbildung. II. Pyridinkomplexe (die Komplexe sind weniger stabil als die mit Ammoniak, und das Pyridin wird aus ihnen durch Ammoniak verdrängt; Ag, Cd, Ni). Ber. dtsch. Chem. Ges. 1904. S 2768. 5 S.

9885 F. Kunschert, Untersuchung komplexer Zinksalze. — Untersuchungen von Lösungen des Kupfers in Cyankalium Zschr. anorg. Chem. Bd 41. S 337, 359. 41 S.

9886 *H. Ley, Über innere Komplexsalze (Kupfersalze der aliphatischen Amidosäuren, Glycocoll und Homologe; Dissoziation, Leitvermögen, Elektrolyse). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 954. 6 Sp.

9887 *W. Ruer, Über das Verhalten einiger Zirkonsalze und die Konstitution der neutralen Zirkonsulfate (das neutrale Sulfat ist eine Zirkonschwefelsäure, Komplexbildung, Dissoziation). Zschr. anorg. Chem. Bd 42. S 87. 13 S.

9888 *A. Steger, Die Geschwindigkeit der Substitution einer Nitrogruppe in o- und p-Dinitrobenzol durch ein Oxyalkyl (Ätherbildung nur bei p-, nicht bei o- durch Ionen beeinflußt). Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 329. 4 S.

9889 *J. Stieglitz u. H. T. Upson, Molecular rearrangement of Aminophenylalkylcarbonates. Am. Chem. J. Bd 31. S 458. 44 S.

9890 *J. J. Johnston, Über den amphoteren Charakter der Kakodylsäure. — G. Bredig, Die Theorie der Elektrolyse (Johnston schrieb die Theorie irrtümlich Walker zu). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 3625, 4140. 4 S.

9891 *Walker, Theory of amphotheric electrolytes (F 04, *7276*). Proc. Roy. Soc. Bd 74. S 271. 10 S.

9892 J. Brode, Oxydation des Jodions in Hypojodit als Zwischenstufe einiger Reaktionen (zu Bredig u. Walton, Jodionenkatalyse des $H_2 O_2$; F 04 *2172*, *2173*). Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 208. 8 S.

9893 *S. Dushman, The rate of the reaction between iodic and hydriodic acids (Lösungen enthalten Jodid, Jodat und freies Jod). J. Phys. Chemy. Bd 8. S 453. 8 S.

9894 *W. Ipatiew, Katalytische Reaktionen bei hohen Temperaturen und Drucken (neuer Apparat, bis auf 625° C und 400 Atmosphären; Eisen, Tonerde als Katalysatoren; verschiedene Alkohole). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 2961, 2986. 46 S, 18 Abb.

9895 *Pissarjewsky, Gleichgewicht derselben Reaktion in verschiedenen, Lösungsmitteln (KCl und $Hg_2 SO_4$ in Wasser, Alkohol von 20% Glycerol von 61,5, Gleichgewicht und EMK; Dissociation von KCl und $K_2 SO_4$ in Wasser am größten). J. Russ. Phys. Chem. Ges. 1904. S 1070. 11 S.

Digitized by Google

9896 A. Slator, The decomposition of ethylene iodide under the influence of the iodine ion. Trans. Chem. Soc. 1904. S 1697. 11 S.

9897 *A. Skrabal, Zur Kenntnis der Permanganat-Oxalsäure-Reaktion (monomolekular, drei Perioden: Inkubation, Induktion, Endreaktion). — Über die Primäroxydtheorie der Oxydationsprozesse (Luther; die Primäroxydationen, Ionen, zerfallen in zwei nicht dissozierte äußere Oxyde). Zschr. anorg. Chem. Bd 42. S 1, 60. 87 S, 8 Abb.

9898 *Fernekes, Action of amalgams on solutions (Reply to G. Mc P. Smith, F 04, *2180*; gegen die Ionentheorie, für Kahlenberg). J. phys. Chemy. Bd 8. S 566. 5 S.

9899 *A. Gutbier u. F. Resenscheck, Über die Einwirkung von Hydroperoxyd auf das Tellur. — A. Gutbier, Über kolloidales Tellur (IV. Mitt.). Zschr. anorg. Chem. Bd 42. S 174, 177. 9 S.

9900 G. E. Malfitano, Sur l'état de la matière colloidale. — Sur la conductibilité électrolytique des solutions colloidales. C. R. Bd 139. S 920, 1221. 4 S.

9901 *J. Perrin, Mécanisme de l'électrisation de contact et solutions colloidales. J. Chim. Phys. 1904. S 601. 60 S, 1 Abb.

9902 Buglia, Koagulierender Einfluß der Kationen auf das Blut. Atti Accad. Torino Bd 39. S 673. 35 S.

9903 P. Rohland, Über das Faulen der Tone. Zschr. anorg. Chem. Bd 41. S 325. 12 S.

9904 Heilbrun, Über den sogenannten Halleffekt in Elektrolyten. Ann. Phys. Bd 15. S 988. 15 S, 6 Abb.

9905 H. Decker, Ionisation von Chromophoren. Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1904. S 2938. 3 S.

9906 Streintz, Über die Wirkung einiger elektropositiver Metalle auf Jodkalium (Blaas u. Czermak). Phys. Zschr. 1904. S 736. 3 Sp.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.

Metalle. Quecksilber - Silber - Amalgam. Ozon. Kapillarelektrische Erscheinungen. Passiver Zustand. Elektrolytische Gleichrichter. Tierhäute.

9907 *W. Gaede, Polarisation des Voltaeffektes. Ann. Phys. Bd 14. S 64. 36 S.

9908 Kahlenberg, The electrochemical series of metals (J. P. Magnusson; Erörterung, Bancroft, Patten). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. 13 S, 1 Abb. — Elchem. Indy. Bd 2. S 402. 3 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 469, 526. 1 Sp.

9909 H. J. S. Sands, The measurement of the potential of the electrodes in stationary liquids (Erörterung, Inglis, Threlfall). Proc. Faraday Soc. Bd 1. S 1. 2 S. — El., London Bd 54. S. 66, 106, 143. 13 Sp, 11 Abb. — El. Eng., London Bd 34. S 660, 803. 16 Sp, 16 Abb.

9910 Th. Andrews, Elektromotorische Kraft zwischen zwei Phasen desselben Metalls. Nature Bd 70. S 125. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1075. 1 S.

9911 Beilby, Elektromotorische Kräfte zwischen zwei Phasen ein und desselben Metalls. Nature Bd 70. S 31. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1074. ⊙

Digitized by Google

9912 H. Euler, Das elektrische Potential des Nickels und Tellurs (B. Neumann, Wilsmore; Lorenz, Egli). Zschr. anorg. Chem. Bd 41. S 93. 3 S.

9913 *W. J. van Heteren, Die Zinnamalgame (Potentialdifferenzen nehmen bei flüssigen Amalgamen zu bis auf 1,2 % Sn). Zschr. anorg. Chem. Bd 42. S 129. 45 S, 10 Abb.

9914 J. N. Brönsted, Über die Reduktion des Quecksilberchlorürs durch Silber (Ogg). Zschr. phys. Chem. Bd 50. S 481. 6 S.

9915 *F. J. Brislee, The potential of the hydrogen-oxygen cell (Elektroden Pt auf Glas; Erörterung Joly, Wilsmore). Proc. Faraday Soc. Bd 1. S 87. 1 S. — El. Eng., London Bd 34. S 770. 1 Sp.

9916 S. Jahn, Beiträge zur Kenntnis des Ozons. I. Gleichgewicht zwischen Ozon und Salzsäure. Zschr. anorg. Chem. Bd 42. S 203. 10 S.

9917 W. Nernst u. J. Sand, Zur Kenntnis der unterchlorigen Säure. I. Elektromotorisches Verhalten. — II. Sand, Die Stärke der unterchlorigen Säure. — III. Sand, Zur Kenntnis der unterchlorigen Säure. Zschr. phys. Chem. Bd 48. S 601, 610; Bd 50. S 465. 30 S.

9918 *Rothé, Sur la polarisation des électrodes (F 04, *7288*). J. phys. 1904. S 661. 37 S, 13 Abb.

9919 Billitzer, Zur Theorie der kapillarelektrischen Erscheinungen. I. Versuche mit Tropfelektroden. II. Die doppelte Umkehr des Lippmannschen Phänomens. Zschr. phys. Chem. Bd 48. S 513, 542. 36 S, 4 Abb. — Dasselbe, IV. Wien. Ak. Ber. Abt. IIa. Bd 113. S 637. 26 S, 8 Abb. — Nachtrag zu meiner Abhandlung: Versuche mit Tropfelektroden usw. Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 709. 2 S.

9920 W. J. Müller, Zur Passivität der Metalle (F 04, *7291*). Zschr. phys. Chem. Bd 48. S 577. 8 S.

9921 Sackur, Die anodische Auflösung der Metalle und deren Passivität. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 841. 8 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 774. 1 Sp.

9922 Muthmann u. Frauenberger, Über Passivität der Metalle (Fredenhagen, Sackur; Bayer. Akad. Wiss. Sitzber. 1904, S 201—241). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 929. 2 Sp.

9923 W. D. Bancroft, The aluminimum rectifier (Versuche von S. B. Charters; Erörterung, Burgess, Hering). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 13. 12 S, 1 Abb. — Elchem. Indy. Bd 2. S 413. 1 Sp.

9924 F. Fischer, Übergangswiderstand und Polarisation an der Aluminiumanode, ein Beitrag zur Kenntnis der Ventil- oder Drosselzelle. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 869. 17 Sp, 3 Abb.

9925 *W. R. Mott, Colloidal precipitation on aluminium anodes. Elchem. Indy. Bd 2. S 444. 7 Sp, 1 Abb. — El. World Bd 44. S 537. ⊙

9926 Nodon, Electrolytic rectifiers. An experimental research. Elchem. Indy. Bd 2. S 416. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 1037. 5 Sp, 5 Abb.

9927 Galeotti, Über die elektromotorischen Kräfte, welche an der Oberfläche tierischer Membranen bei der Berührung mit verschiedenen Elektrolyten zustande kommen. Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 542. 21 S.

Digitized by Google

Elektrolyse.

Katalyse. Voltameter. Wechselstrom. Schmelzelektrolyse. Feste Daniellsche Ketten. Flüssige Kristalle.

9928 Ostwald, Electrolysis and catalysis. Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 187. 9 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 393. 5 Sp. — El. World Bd 44. S 527.

9929 *C. J. Thatcher, Some examples of catalytic action in electrolytes (F 04, *4594*). Elchem. Indy. Bd 2. S 452. 4 Sp, 3 Abb.

9930 Amberg, Zur Theorie der Metallabscheidung aus stark bewegten Elektrolyten (Nernst u. Brunner, H. Sand; Calcar, Lobry de Bruyn). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 853. 6 Sp.

9931 A. G. Betts u. E. F. Kern, The lead voltameter. Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 67. 14 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 403. 2 Sp. — El., London Bd 53. S 16. 5 Sp. — Metallurgie 1904. S 430. 4 S.

9932 *G. van Dijk u. J. Kunst, Eine Bestimmung des elektrochemischen Äquivalents des Silbers (F 04, *4597*). Ann. Phys. Bd 14. S 569. 8 S, 1 Abb.

9933 R. E. Guthe, The silver voltameter (Erörterung, Glazebrook, Bancroft, Carhart; elektrochemisches Äquivalent des Ag; F 04, *4598*). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 96. 12 S. — Elchem. Indy. Bd 2. S 406. 3 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1211. 1 S.

9934 *Berthelot, Remarques sur l'emploi des courants alternatifs en chimie et sur la théorie des réactions qu'ils déterminent (F 04, *4581*). Ann. chim. phys. Ser. 8. Bd 3. S 300. 5 S.

9935 Brochet et Petit, Contribution à l'étude de l'électrolyse par courant alternatif. Ann. chim. phys. Ser 8. Bd 3. S 433. 67 S, 5 Abb. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 909. 27 Sp, 5 Abb. — Electrolytic solution of platinum. Chem. News. Bd 90. S 310. 3 Sp. — Bull. Soc. Chim. Bd 31. Nr 12.

9936 Brochet u. Petit, Darstellung von Baryumplatincyanür. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 922. 4 Sp. — Chem. News. Bd 90. S 310. 2 Sp.

9937 Brochet et Petit, Influence de la nature de l'anode sur l'oxydation électrolytique du ferrocyanure de potassium. C. R. Bd 139. S 855. 3 S.

9938 *S. Grünauer, Über die Darstellung von reinem geschmolzenem Zinkchlorid und seine Elektrolyse (Versuche unter R. Lorenz in Zürich, 1902/3). Zschr. anorg. Chem. Bd 39. S 389. 85 S, 21 Abb.

9939 *R. Lorenz, Electrolysis of fused salts (Helfenstein, Sacher, Auerbach; $ZnCl_2$, $PbCl_2$, AgCl, PbI_2). Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 6. S 160. 27 S, 5 Abb. — Elchem. Indy. Bd 2. S 412. 2 Sp, 2 Abb. — El. World Bd 44. S 526. ⊙ — El. Anz. 1904. S 1199. 1 Sp.

9940 F. Haber und Tołłoczko, Über die Reduktion der gebundenen, festen Kohlensäure zu Kohlenstoff und über elektrochemische Veränderungen bei festen Stoffen. Zschr. anorg. Chem. Bd 41. S 406. 36 S, 5 Abb.

9941 E. Cohen, E. Collins u. Th. Strengers, Physikalisch-chemische Studien am sogenannten explosiven Antimon (F 04, *2213*). Zschr. phys. Chem. Bd 50. S 291. 18 S, 2 Abb.

Digitized by Google

9942 *E. Cohen u. E. Goldschmidt, Physikalisch-chemische Studien am Zinn (Einschlüsse von Chlorid und Salzsäure aus dem elektrolytischen Zinn nur durch Umschmelzen entfernbar). Zschr. phys. Chem. Bd 80. S 225. 12 S, 2 Abb.

9943 Hofer u. Moest, Bemerkung zu der Abhandlung von F. Foerster u. Piguet: Zur Kenntnis der Elektrolyse des Kaliumacetates (F 04, 7303). — Erwiderung. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 833, 924. 4 Sp.

9944 *E. Wohlwill, Zur Kenntnis der Elektrolyse von Kupfersulfatlösungen (Berichtigung zu Foerster u. Coffetti, F 04, *7300*). — F. Foerster, Entgegnung. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 817. 3 Sp.

9945 A. Siemens, Elektrolytische Abscheidung wasserzersetzender Metalle aus ihren Salzlösungen (Dissertation, Göttingen). Zschr. anorg. Chem. Bd 41. S 249. 28 S.

9946 G. Bredig u. G. v. Schukowsky, Prüfung der Natur der flüssigen Kristalle mittels elektrischer Kataphorese (O. Lehmann, Schenck). Ber. Dtsch. Chem. Ges. 1900. S 3419. 6 S, 1 Abb.

9947 A. Coehn, Über flüssige Kristalle. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 856. 3 Sp, 1 Abb. — Berichtigung S 891.

Leitvermögen der Elektrolyte.

Lösungen in Wasser, Alkoholen und deren Gemischen. Löslichkeitsbestimmung. Neutralisationspunkt.

9948 Kohlrausch u. Grüneisen, Das Leitvermögen wässeriger Lösungen von Elektrolyten mit zweiwertigen Ionen. Berl. Ak. Ber. 1904. S 1215. 8 S.

9949 Kohlrausch u. Mylius, Über wässrige Lösungen des Magnesiumoxalats. Berl. Ak. Ber. 1904. S 1223. 5 S, 1 Abb.

9950 W. R. Bousfield and T. M. Lowry, The electrical conductivity and other properties of sodium hydroxide in aqueous solution, as elucidating the mechanism of conduction. Proc. Roy. Soc. Bd 74. S 280. 4 S.

9951 *F. Fichter u. A. Pfister, Leitfähigkeitsmessungen von ungesättigten Säuren (Vinylessigsäure, Hydrophtalsäure, Penten- und Hexensäuren). Lieb. Ann. Bd 334. S 201. 9 S.

9952 Goodwin u. Haskell, The electrical conductivity of very dilute hydrochloric and nitric acid solutions. Phys. Rev. Bd 19. S 369. 18 S, 2 Abb.

9953 Jahn, Über die Erniedrigung des Gefrierpunktes in den verdünnten Auflösungen stark dissoziierender Elektrolyte. Zschr. phys. Chem. Bd 50. S 129. 40 S.

9954 *J. Kraemer, Beitrag zur Kenntnis der Leitfähigkeit molybdän- und wolframsaurer organischer Komplexe (chemische Konstitution, besonders der Säuren; Dissert. Münster, 1904). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 930. 4 Sp.

9955 F. W. Küster u. R. Kremann, Über die Hydrate der Salpetersäure (Erdmann). Zschr. anorg. Chem. Bd 41. S 1. 42 S, 8 Abb.

9956 *A. Saposchinkow, Über die Eigenschaften der Salpeter-Schwefelsäure-Gemische (Dichten und Leitvermögen; Schwefelsäure entzieht der Salpetersäure Wasser und wirkt bei höherer Konzen-

Digitized by Google

tration chemisch). Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 697. 12 S, 1 Abb. — J. Ruß. phys.-chem. Ges. 1904. S 669. 2 S.

9957 v. Schweidler, Über die spezifische Geschwindigkeit der Ionen in schlechtleitenden Flüssigkeiten. Wien. Ak. Ber. Abt. IIa. Bd 113. S 881. 21 S, 2 Abb.

9958 *Dempwolff, Ionenwanderung im Methylalkohol als Lösungsmittel (Carrara ergänzt; Ionen von KCl, KBr, LiBr wandern auch in Methylalkohol unabhängig von einander). Phys. Zschr. 1904. S 637. 7 Sp, 2 Abb.

9959 *Godlewski, Dissoziation der Elektrolyte in alkoholischen Lösungen (acht organische Säuren in absolutem Methylalkohol befolgen Ostwalds Verdünnungsgesetz, Essigsäure in verdünntem Amylalkohol nicht). Acad. Soc. Cracow, Bull. 1904. S 239. 48 S.

9960 H. C. Jones u. H. P. Bassett, Determination of the relative velocities of the ions of silver nitrate in mixtures of methyl alcohol and water, and the conductivity of such mixtures. Am. Chem. J. Bd 32. S 409. 48 S, 7 Abb.

9961 H. C. Jones u. C. G. Carroll, A study of the conductivities of certain electrolytes in water, methyl and ethyl alcohols and mixtures of these solvents. Relations between conductivity and viscosity. Am. Chem. J. Bd 32. S 521. 62 S, 7 Abb.

9962 Schapire, Beitrag zur Kenntnis des elektrischen Leitvermögens von Natrium- und Kaliumchlorid in Wasser-Äthylalkoholgemischen. Zschr. phys. Chem. Bd 49. S 513. 29 S.

9963 *Plotnikow, Leitvermögen von Lösungen der Phosphorsäure in Äther (beträchtlich, sinkt bei verminderter Konzentration schneller als in Wasser; wahrscheinlich verbindet sich die Säure mit dem Äther). J. Russ. Phys. Chem. Ges. 1904. S 1282. 6 S.

9964 F. Petersen, Untersuchungen über den elektrischen Widerstand der Milch. Landw. Versuchs-Stationen. Bd 60. S 239. 55 S.

9965 *F. Kohlrausch, Die Löslichkeit einiger schwer löslicher Salze in Wasser bei 18° (Tabelle; Versuche von Bose und Dolezalek durch Grüneisen umgerechnet; Gehalt und Leitvermögen). Zschr. phys. Chem. Bd 50. S 355. 2 S.

9966 Gardner u. Gerassimoff, Über die Bestimmung der Löslichkeit von Salzen schwacher Säuren durch Messung der Leitfähigkeit. Zschr. phys. Chem. Bd 48. S 359. 6 S.

9967 F. W. Küster, M. Grüters u. W. Geibel, Über die Festlegung des Neutralisationspunktes durch Leitfähigkeitsmessungen; II. Anwendungen. Zschr. anorgan. Chem. Bd 42. S 225. 9 S, 2 Abb.

Theorie. Allgemeines.

Aus Versuchen mit Ketten von der Art: Zink/festes Zinkchlorid/ geschmolzenes Zn Cl_2/festes Zn Cl_2/Zn schließt J. Richards, daß viele feste Salze wie Metalle leiten, und daß die Elektrolyse drei Stufen durchläuft, physisch (die Leitung), elektrochemisch, chemisch. Nach Bancroft könnte man ebenso gut lehren, daß Metalle sich wie Elektrolyte verhalten. 9872

Da die Volumina der Chloride und Bromide kleiner sind als die Volumina des Chlors und des Metalls, besonders wenn die Reaktion energisch verläuft, so schließt Th. Richards, daß die Atome selbst zusammendrückbar sind. Dies würde auch die Schwingungen und Wirbelbewegungen erklären können. 9873

Digitized by Google

Diffusion. 9874 Mit Bezug auf Thoverts Versuche über die Diffusion der Elektrolyte gegen das Konzentrationsgefälle bemerkt Bose, daß Abegg und er selbst derartige Erscheinungen aus der allgemeinen osmotischen Theorie von Nernst vorhersagten.

9878 Nach Nernst ist die Diffusionsgeschwindigkeit für Elektrolyte bestimmt durch den Quotienten: osmotischer Druck der Ionen/galvanische Reibung derselben bei unendlicher Verdünnung. Die Versuche geben meist zu kleine Werte, besonders in konzentrierteren Lösungen. Öholm untersucht diese Verhältnisse an Alkalisalzen, Kalihydrat und Essigsäure. Der Diffusionskoeffizient hat bei einer gewissen Konzentration ein Minimum und steigt dann mit zunehmender Konzentration; sein Temperaturkoeffizient ist gleich der Summe der Temperaturkoeffizienten des osmotischen Drucks und des Leitvermögens, im Einklang mit Nernst und Arrhenius. Der Quotient: innere Reibung der Moleküle/innere Reibung der Ionen wird mit zunehmender Leitfähigkeit größer.

9879 Traube versucht die Annahmen von Clausius und Arrhenius dadurch zu vereinen, daß er Verbindungen von Stoff und Lösungsmittel und für diese ein dynamisches Gleichgewicht (Wanderung von Molekül zu Molekül) annimmt. Das osmotische Gesetz hat Poynting auf ähnliche Weise erklärt, und Traube zeigt, daß man die Gesetze von Rudolphi und Van't Hoff so ableiten könnte. Mit Bezug auf Membranen hatte Overton gelehrt, daß die Geschwindigkeit der Osmose von der Verteilung zwischen Fett und Wasser abhängt, indem die Fettsubstanz der Membrane als Lösungsmittel dient, und daß die Lösung dann in das Innere der Zelle übergeht. Traube wendet ein, daß unlösliche Salze durchdringen, Wasser selbst am schnellsten, und schließt, daß es auf die Oberflächenspannung ankommt. Je größer die osmotische Geschwindigkeit eines gelösten Körpers, desto mehr erniedrigt er die Kapillaritätskonstante des Wassers. Körper, welche die Kapillaritätskonstante erhöhen, können Membranen nicht durchdringen.

Komplexbildung. 9881 Aus Potentialbestimmungen nach Bodländer leitet Bonsdorff ab, daß das Kation des Cadmiumammoniumhydroxyd der Formel $Cd_m\,(NH_3)_{4\,m}$, das des Zink der Formel $Zn_m\,(NH_3)_{3\,m}$ entspricht; Kupfer und Nickel geben keine konstanten Potentiale. Messungen des Leitvermögens, bestätigt durch Bestimmung der Konzentration der Hydroxylionen, und ferner Vergleiche mit Mischungen aus Barythydrat und Ammoniak zeigen an, daß die Kupferammoniakbasen bei sehr schwacher Ammoniakkonzentration schwach sind; wenn die Ammoniakkonzentration drei- oder vierfach normal wird, ist auch eine stärkere Kupferbasis vorhanden. Ähnlich geben Ni, Cd, Ag stärkere Ammoniakbasen, Zn nur schwache. Die Formel dieser starken Kupferbasen ist $Cu_m\,(NH_3)_{2m}\,(OH)_{2m}$.

9883 Aus vergleichenden Gefrierpunktsbestimmungen an $CuSO_4$ und H_2SO_4 schließt Colson, daß die Sulfate der zweiwertigen Metalle die Formel $(HSO_4M)_2O$ haben; daher sind diese Sulfate sauer. Die Hydroxyde dieser Metalle sind dagegen stark basisch und vertreiben Natron und Ammoniak aus diesen Sulfaten; Zink bildet das basische Salz: $SO_4\,(ZnO \cdot ZnOH)_2$.

Digitized by Google

Kunschert untersucht Lösungen von Zink in Alkalioxalaten, Alkalien 9885
und Cyankalium. In ersteren bilden sich die Komplexe $Zn(C_2O_4)_3''''$, welche bei Verdünnung teilweis in $Zn(C_2O_4)_2''$ und freies Oxalat zerfallen. In Alkalien finden sich besonders ZnO_2'', die teilweis zu $HZnO_2'$ und OH' hydrolysiert werden. Kunschert bestimmt die Beständigkeitskonstanten, Bildungsenergie und die zur Abscheidung erforderlichen EMK, und die Arbeit ist wichtig für die Goldextraktion und die Galvanoplastik. In Cyanidlösung finden sich $Zn(CN)_4''$ und $Zn(CN)_3'$, ferner $Cu(CN)_4'''$ und $Cu(CN)_3''$.

Brode unterscheidet bei der Jodionenkatalyse des Wasserstoff- Jodionenkatalyse.
superoxyds drei Fälle: $2\,H_2O_2 = 2\,H_2O + O_2$ (neutrale Lösung); 9892
$H_2O_2 + 2\,HJ = 2\,H_2O + J_2$ (saure Lösung). $H_2O_2 + Na_2S_2O_3 + 2\,H' = 2\,H_2O + Na_2S_4O_6 + 2\,Na^{\cdot}$. Die Reaktionskonstante der zweiten und dritten Gleichung ist dieselbe, die der ersten doppelt so groß; wahrscheinlich mißt man in allen drei Fällen die Zwischenreaktion $H_2O_2 + J' = H_2O + OJ'$.

Lösungen von Äthyljodid $C_2H_4J_2$ in wässerigem Alkohol zersetzen 9896
sich bei Gegenwart von KJ in Äthylen und Jod. Der Geschwindigkeit dieser Reaktion ist nach Slator der Konzentration des Äthyljodids und des Jodions proportional, so daß das KJ einen katalytischen Einfluß auszuüben scheint. Bromojodäthyl liefert J_2 und KBr.

Kolloide leiten nach Malfitano etwas besser wie Wasser, weil sie Kolloide.
stets noch etwas Elektrolyt enthalten. Filtrieren verändert das Leit- 9900
vermögen nicht. Er nimmt an, daß in Kolloiden dissoziierte Ionen von unlöslichen Molekülen umgeben sind.

Die meisten Salze verhindern nach Buglia das Koagulieren des 9902
Blutes; Quecksilberchlorid und Silbernitrat sind Ausnahmen. Gewöhn- Blut.
lich wirken die Kationen stärker als die Anionen; in NaCl haben beide Ionen und das Salz selbst nur eine schwache Wirkung.

Die Plastizität der Tone nimmt mit der Zeit in feuchten Atmo- 9903
sphären zu, und nach Rohland ist hierbei eine katalytische Wirkung der Ton.
Ionen zu beachten. Gärung der organischen Stoffe im Ton neutralisiert die OH'-Ionen, so daß die $H^{\cdot}$-Ionen vorherrschen, welche den Eintritt der Plastizität und die Koagulation beschleunigen. Zusatz von Kolloiden (organischer Natur oder Tonerdehydrat) erhöht die Plastizität.

Nach Heilbrun werden die Stromfäden in Elektrolyten durch elektro- 9904
magnetische Kräfte nicht abgelenkt, und die entgegengesetzten früheren Hallscher Effekt.
Angaben von Roiti, Bagard und Heilbrun selbst beruhen auf Rotation der Flüssigkeit.

Nach Decker ist die Farblosigkeit gewisser anorganischer Jodide, Optische
Bromide, Chloride noch nicht genügend untersucht; im allgemeinen Erscheinungen der Ionisation.
folgt die Färbung der angegebenen Ordnung. Manche organische Ver- 9905
bindungen, namentlich Jodide und Bromide des Ammoniums, Oxoniums und Thioniums sind fest gefärbt, in Wasser gelöst farblos oder nur schwach gefärbt, in nicht-ionisierenden Flüssigkeiten, Alkohol und Chloroform, aber gefärbt. Die chromophore Gruppe scheint aus dem Halogen, fünfwertigen Stickstoff und vierwertigen Sauerstoff, zu bestehen.

Digitized by Google

9906 Daß Zink auf photographisches Papier und Jodkaliumstärke wirkt schrieben Blaas und Czermak einer Okklusion von Ozon und einer Bildung von H_2O_2 zu. Streintz erklärt die Erscheinung durch die elektrolytische Lösungstension. Wenn man Zeichen auf Magnesium ritzt und das Metall auf das Papier legt, erhält man in wenigen Minuten ein Bild der Zeichen; frisch poliertes Aluminium photographiert sich auch (Czermak widerspricht). Die Wirkung hat den Charakter einer Strahlung, welche nicht durch Papier, wohl aber durch Glas, Glimmer und Metalle aufgehalten wird. Zeichen, die man mit Mg auf Zn zieht oder umgekehrt, bilden sich nicht ab, Figuren, die mit Graphit auf Zink gezeichnet werden, tuen es, weil hier eine Kette Mg/Wasserschicht/Kohle von deutlicher EMK vorliegt, während Zn und Mg sich zu nahe stehen. Viele Metalle, Fe, Sn, Pb, Ni, Cu, Edelmetalle verhalten sich gegen Jodkaliumstärke passiv.

Elektromotorische Kraft und Polarisation.
9908

Die Schlüsse Kahlenbergs stützen sich auf Versuche mit 20 Metallen als Elektroden in Lösungen von 15 Salzen in 30 verschiedenen Lösungsmitteln. Neu sind die näher beschriebenen Versuche von Magnusson über Ketten aus Metall und 0,1 n LiCl oder $AgNO_3$ in Wasser oder Pyridin. Die Potentialdifferenz zwischen Metall und Elektrolyt hängt, bei einer bestimmten Temperatur, von der Elektrode und der Zusammensetzung des Elektrolyts ab; jeder Bestandteil übt einen Einfluß aus. Die Kurven der EMK für verschiedene Gemische von Wasser und Pyridin schneiden sich vielfach; Mg zeigt aber in allen Fällen das höchste, C das niedrigste Potential. Die Erscheinungen der Osmose bei Versuchen mit halbdurchlässigen Membranen führt Kahlenberg auf Affinität zwischen Lösungsmittel und gelöstem Körper zurück.

9909
Potential und Stromdichte.

Sand erforscht den Zusammenhang zwischen Potential und Stromdichte in still gehaltenen Elektrolyten. Die Elektroden werden horizontal angeordnet, die Kathode oben, wenn das Elektrolyt während der Elektrolyse leichter wird, im andern Falle unten. In Kupfersulfatlösung fällt das Potential um 1 V, wenn die Flüssigkeit unmittelbar an der Kathode an Sulfat erschöpft ist; in Silbernitrat nur um 0,2 V und steigt dann unter Bildung von Silberkristallen merkwürdigerweise wieder an. In alkoholischer Lösung von Kupferchlorür zeigt die Kurve durch Knickpunkte die Reduktion und Abscheidung von Kupfer an. Lösungen von Nitrobenzol lassen den von Haber angenommenen Zusammenhang zwischen Potential und Stromdichte durch Konzentrationsänderungen an der Kathode nicht erkennen. Inglis und Threlfall besprechen die Abzweigung zu der Normalelektrode, welche Sand absichtlich nicht kapillar macht, um Konvektion zu vermeiden.

Phasen der Metalle.
9910

Andrews weist darauf hin, daß er ähnliche Beobachtungen wie Beilby schon 1893 an mechanisch beanspruchten Metallen machte. Der Strom geht in Lösungen und in Schmelzen von der gespannten Elektrode aus.

Digitized by Google

Beilby unterscheidet für Metalle und auch andere Körper, Glas, 9911
Kalkspat, eine plastische, krystallinische Form und eine harte, amorphe Form. Durch sanftes Reiben mit den Fingern geht die plastische in die gehärtete Form über, nur oberflächlich natürlich. Die beiden Modifikationen des Silbers unterscheiden sich in ihrem elektromotorischen und thermoelektrischen Verhalten.

Nach Euler ist es sehr schwer, Nickelelektroden darzustellen, 9912
welche gegen Nickelsalze konstante Potentiale zeigen; seine Bestimmungen weichen daher von B. Neumann und Wilsmore ab. Auch beim Tellur haben Verunreinigungen bedeutenden Einfluß (Lorenz, Egli).

Ogg hatte beobachtet, daß die Stromrichtung in Ketten: 9914
$Ag/AgNO_3/HNO_3/HgNO_3/Hg$ sich mit der Konzentration der Nitrate Amalgame.
ändert, und daß Ag-Lösungen durch Hg reduziert werden und umgekehrt. Brönstedt findet, daß sich Amalgane der Metalle bilden, deren Verhalten auch für Chloridketten entscheidend ist.

Da Ozon aus wässeriger Lösung Chlor frei macht und bei Gleich- 9916
gewicht zwischen Ozon, Chlor, Salzsäure das Potential der Ozonelek- Ozon.
trode dem der Chlorelektrode, beide gegen dieselbe Lösung gemessen, gleich wird, und da ferner das Chlorpotential bekannt ist, läßt sich das Ozonpotential, wie Nernst andeutete, auf chemischen Wege bestimmen. Jahn ozonisiert elektrolytischen Sauerstoff in einem Apparat nach Siemens und beschleunigt die chemische Wirkung dadurch, daß er der Salzsäure Bredigs kolloidales Platin zusetzt. Geringe Mengen etwa gebildeter Chlorsäure haben keinen Einfluß; ClO_2 scheint nicht aufzutreten. Das Potential des Ozons gegen die Wasserstoffelektrode steigt im Laufe einiger Stunden auf 1,54 V an, wie bei Gräfenbergs Elektrolyse der Schwefelsäure mit platinierten Platinelektroden.

Aus dem Gleichgewicht zwischen Chlor und Wasser (Jakowkin) Unterchlorige Säure.
berechnen Nernst und Sand die Potentiale beliebiger Lösungen der 9917
unterchlorigen Säure im absoluten Maß; es muß aber nicht zu wenig freie unterchlorige Säure anwesend sein, da sonst die Platinelektroden mit Sauerstoff polarisiert werden. Die Stärke der unbeständigen Säure läßt sich nicht unmittelbar aus dem Leitvermögen ableiten.

Nach Billitzer entstehen beim Dehnen oder Verkleinern von Queck- 9919
silberoberflächen in verschiedenen Elektrolyten verschieden gerichtete Kapillar-elektrische
Ströme, die zwei Umkehrpunkte haben, bei + 0,35 und — 0,4 V. Erscheinungen.
Ebenso fließen zwischen bewegtem und ruhendem Quecksilber in verschiedenen Elektrolyten verschiedene Ströme; hier ist nur der Umkehrpunkt bei — 0,4 V zu beobachten. Im ersten Falle ändert sich die Oberfläche, im zweiten nicht, und der Umkehrpunkt + 0,35 hängt mit der Veränderung der Oberflächenspannung zusammen. Die Doppelschicht verschwindet bei + 0,35 nicht, und die Theorie der Elektrokapillarität muß umgestaltet werden.

Für den passiven Zustand sind nach Müller zwei Haupterklärungen Passivität.
vorgeschlagen: 1. nicht metallische Schichten, Oxyde oder Gase (Faraday, 9920
Beetz); 2. Zwangszustand der metallischen Moleküle (Schoenbein, Berzelius, Hittorf); beim Cr ist z. B. keine Spur von Oxydschicht zu erkennen. Auf Grund der Elektronentheorie schließt sich Müller der

Digitized by Google

letzteren Ansicht an. Jedes Metall, das Ionen von mehrfacher Wertigkeit besitzt, muß passiv und aktiv werden; dies trifft auch für das Verhalten von Platin mit Bezug auf Wechselströme zu (Ruer und Margules).

9921 Unter Umständen verdrängt Zink andere Metalle nicht. Sackur betrachtet dies als eine Passivität, welche durch aktivierende Anionen, (Halogene, freie Säuren, Chlornatrium) aufgehoben wird. Es handele sich um Reaktionsgeschwindigkeit, und da gewisse Anionen passivierend wirken, andere nicht, während von allen Kationen nur $H^{\cdot}$ aktivierend sind, schließt Sackur wie folgt. Zwischen zweiwertigen Metallen und wässerigen Lösungen stellt sich ein Gleichgewichtszustand ein, nach $Me + 2\,H^{\cdot} \rightleftarrows Me^{\cdot\cdot} + H_2$. Zur anodischen Auflösung, ohne welche Passivität unmöglich ist, ist Fortschaffung des entladenen Wasserstoffs erforderlich, und die Passivität wird daher durch Reaktion zwischen dem Wasserstoff und den entladenen Anionen befördert. Die Fähigkeit der Metalle passiv zu werden, müßte also im umgekehrten Verhältnis zu ihrer katalytischen Wirksamkeit für die Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff stehen.

9922 Muthmann und Frauenberger finden, daß Fe, Cr, Ni, Co, Mo, V, W, Ru und Niob passiv werden, Ur und Mn dagegen nicht. Wie Hittorf bestimmen sie die EMK gegen eine Kalomelektrode. Oxydationsmittel und Sauerstoffsäuren wirken passivierend, kathodische Polarisation aktivierend. In Chromsäure erhält man die tiefsten, edelsten Potentiale, die höchsten aktiven in Kalilauge. An der Luft werden die Metalle passiv (Luftpotential), durch scharfe mechanische Behandlung aktiv. Der Sauerstoff scheint zur Passivierung nötig zu sein und sich in fester Lösung im Metall wie in einer Legierung zu befinden. Diese Modifikation der Hypothese von Fredenhagen löst nach Sackur nicht alle Schwierigkeiten.

Aluminium-Gleichrichter. 9923 Der Vortrag von Bancroft stützt sich auf Versuche von Charters. Das Aluminiumrohr bildet eine Schlange, durch welche Wasser strömt. Bei langsamer Steigerung der Spannung (Gleichstrom) in Stufen von 5 V vergrößert sich der Leckstrom allmählich, bis die Haut durchbrochen wird, wobei Funken auftreten, und die Röhre häufig zerstört wird. Je höher die Spannung, desto dicker wird die Haut. Die kritische Spannung ist in Schwefelsäure 55 V, in Dinatriumphosphat 220 V, in Phosphorsäure 300 V, in Zitronensäure 300 V. Der Gleichrichter für Wechselstrom besteht aus vier U-Rohren, die durch Gummischlauch verbunden sind und gemeinschaftlich gekühlt werden; die Versuche werden mit Strömen von 110 V und 60 Perioden in Phosphorsäure (manchmal mit Schwefelsäure gemischt) angestellt; organische Säuren werden schnell zerstört. In Phosphorsäure erhielt man Nutzwirkungen von 76 (Strom), 30 bis 35 (Spannung) und 20 bis 30 % (Energie). Charters schreibt den Spannungsverlust einer elektromotorischen Gegenkraft zu und glaubt mit Inglis und Taylor, daß die Haut auf dem Al für SO_4'' und $Al^{\cdot\cdot\cdot}$ Ionen undurchlässig, dagegen für $H^{\cdot}$ durchlässig ist, und deshalb sich so schnell der Stromumkehr anpassen kann. Hering bezweifelte die Verwendbarkeit von solchen, durch fließendes Wasser geerdeten Apparaten.

Digitized by Google

Franz Fischer stellt Versuche mit draht- und röhrenförmigen Al-Elektroden in verdünnter Schwefelsäure an und erhöht die Spannung der Al-Anode gegen die Pt-Kathode alle 5 Minuten. Die Stromstärke sinkt hierbei, bis ein Umkehrpunkt erreicht ist, bei dem die Ventilwirkung versagt. Dieser Punkt hängt sehr von der Temperatur ab; gekühlte Anoden halten 220 V aus, und die Oxydhaut auf dem Aluminium, die er mit Norden als Al $(OH)_3$ oder basisches Sulfat betrachtet, aber nicht untersucht, blieb unverletzt. Es handelt sich wesentlich um einen Übergangswiderstand, nicht um eine Polarisation. Die Dicken der Häute sind den Spannungen proportional, und die Häute werden wahrscheinlich durch elektrische Osmose entwässert. Die Stromstärke sinkt schließlich stets auf etwa 0,14 A, und diese Stromstärke scheint ein Maß für die in allen Versuchen gleiche Auflösungsgeschwindigkeit der Schicht durch das Elektrolyt zu sein. 9924

Nodon bespricht die Gleichrichter im allgemeinen. Für Al empfiehlt er Ammoniumphosphat als Elektrolyt, für Mg gesättigte Lösungen von Fluoralkalien; Anoden aus Mg, Cd, Bi, Sb sind indessen untauglich. Die Lösung von Ammoniumphosphat hat denselben spezifischen Widerstand wie Ammoniumcarbonat. Ammoniumsalze, Phosphat, Carbonat, Oxalat sind allein geeignet, K- und Na-Salze greifen die Anoden an. Nodon bedient sich bei seinen Messungen eines Ondographen und beschreibt die Gleichrichter der Mors Co. für zwei- und mehrphasige Ströme. 9926

Die Haut des lebenden Froschs ist nach Galeotti Sitz einer EMK, die nach dem Töten der Haut (durch absoluten Alkohol) verschwindet. Die Größe und Richtung des Stroms hängt von den Elektrolyten ab, und da in KCl, KBr, KJ keine EMK, auftritt, so kann die Kraft nicht bioelektrischer Art sein. Wenn man annimmt, daß die Haut für verschiedene Ionen verschieden durchlässig ist, erklären sich die Ströme vielmehr durch Plancks Kontaktpotentiale zwischen verdünnten Lösungen. 9927 Tierische Membranen.

In seinem Vortrag über Elektrolyse und Katalyse hob Ostwald hervor, daß selbst die einfachsten Elektrodenreaktionen in mehreren Stufen erfolgen, die alle durch Katalyse beeinflußt werden. Elektrolyse. 9928 Katalyse.

Die beschleunigte Metallfällung unter dem Einfluß bewegter Flüssigkeiten führt Amberg auf die Theorie der Reaktionsgeschwindigkeit in heterogenen Systemen zurück, welche Nernst und Brunner entwickelt haben. Amberg weist auf H. Sand hin und findet in den Versuchen von Calcar und Lobry de Bruyn über die Trennung von gelöstem Körper und Lösungsmittel bei sehr schneller Drehung eine Unterstützung seiner Ansichten. 9930 Drehen der Elektroden.

Betts und Kern empfehlen ihr Bleifluorsilicat $PbSiF_6$, 4 H_2O, erhalten durch Auflösen von Quarz in Fluorwasserstoff von 30 % und Zufügen von Bleiweiß, als Lösung von 8,5 % Bleisalz und 2,5 freier H_2SiF_6, auch für Voltameter. Auf 2000 cm^3 gibt man 1 g Gelatine zu, um sich einen glatten, nicht kristallinischen Niederschlag zu sichern. Die Lösung wird zunächst zur Reinigung tagelang mit reinen Pb-Elektroden elektrolysiert und greift das Glasgefäß hierbei etwas an. Man verbindet zwei Anoden mit einer Kathode. Voltameter. 9931 Blei.

9933 Silber. Guthe gab einen Überblick über die Untersuchungen der Silbervoltameter und die Bestimmungen des elektrochemischen Äquivalents des Silbers. Daß die verschiedenen Werte für das Äquivalent nicht besser übereinstimmen, liegt teilweise an der Unsicherheit der elektromotorischen Kraft der Clark-Zelle, welche Guthe schließlich indessen für zuverlässiger hält als das Voltameter.

Wechselstromelektrolyse. 9935 Brochet und Petit geben eine Übersicht über die Literatur der Wechselstromelektrolyse und beschreiben ihre mit kleinen Wechselstrommaschinen und Kommutatoren angestellten Versuche über die Wirkung von Cyankaliumlösungen auf Elektroden aus Zn, Cu, Ni, Co, Fe, Pt, Cd, Ag, Hg, Pb. In vielen Fällen nimmt die Auflösung der Metalle mit gesteigerter Wechselzahl ab; bei Pt hat die Wechselzahl kaum Einfluß. Höhere Stromdichte wirkt ähnlich, die Ausbeute der Auflösung nimmt erst zu, dann ab; die Verhältnisse sind verwickelt, wie die nähere Untersuchung des Nickels beweist. Ob Wechselstrom das Metall anodisch löst oder nicht, hängt mit der Löslichkeit und Natur der Doppelcyanide und der kathodischen Fällung zusammen. Gleichstrom und Wechselstrom lösen beide Cu, Zn, Ni, Co; nur Gleichstrom löst Hg, Ag, Cd, während Wechselstrom das gelöste Metall wieder kathodisch fällt; nur Wechselstrom Fe, Pt. Das Pt löst sich aber kathodisch und nach Abstellen des Stroms entwickelt sich Wasserstoff. Eisen verhält sich ganz eigentümtich. Mit Le Blanc und Schick stimmen die Verfasser nicht überein.

9936 Baryumplatincyanür. Zur Darstellung der Baryumplatincyanürs lösen Brochet und Petit $Ba(OH)_2$ in HCN auf dem Wasserbad und elektrolysieren bei 50° C acht Stunden in einem Literkolben mit Platinblechen durch Wechselströme von 20 A. Der Kristallbrei enthält neben dem gewünschten Cyanür kohlensaures Baryt und Barythydrat, und das Cyanür fluoresziert schließlich nur schwach. Erhält die Lösung aber noch $Ba(CN)_2$, so erlangt man grüne, schön fluoreszierende Kristalle. Dammers Formel $Pt_5(CN)_{22}Ba_6$ 22 H_2O scheint aber nicht richtig zu sein. Auf 1 kg Platinbaryumcyanür rechne man 15 KWS.

9937 Ferrocyankalium. Bei der elektrolytischen Oxydation des Ferrocyankaliums benutzen Brochet und Petit ein Kathodengefäß aus Nickel und eine in ein poröses Gefäß gehängte, schnell gedrehte Anode. Anoden aus Platin gaben die besten Ausbeuten, glatt 75 %, platiniert 45 %; Graphit, Fe, Co, Ni bis 50 %; bei anderen Metallen war die Ausbeute schwach, oder die Spannung stieg weit über 5 V, ihren Wert in den anderen Fällen.

9940 Reduktion fester Stoffe. Kohlensäure. Die Arbeit von Haber und Tołłoczko betrifft die Elektrolyse von Schmelzen und festen Stoffen. Abgekühlte Natronschmelze leitet noch, ist aber teilweis auch noch teigig. $BaCl_2$ scheint dagegen ein festes Elektrolyt zu sein; es schmilzt bei 965 bis 1000°, kann aber bei 400° noch elektrolysiert werden. Es entsteht Chlorür BaCl und bei Gegenwart von $BaCO_3$ Metall, quantitativ nach Faradays Gesetz. Wahrscheinlich bildet sich in beiden Fällen zunächst Ba, und bei der Umsetzung wird C frei. Wenn die Elektrolyse in einem Nickeltiegel vollzogen wird, nimmt das entstehende Nickelchlorür an den Reaktionen teil. Wenn man $BaCl_2$ im Hempellschen Ofen in Berührung mit den Rauch-

gasen schmilzt, so wird auch Kohlenstoff frei. Die Verfasser stellten auch zwei feste Daniellketten zusammen. In einem U-Rohr wird Bleichlorid (mit Kupferchlorür ist es schwieriger) geschmolzen; in dem einen Schenkel wird ein Bleistab (Cu) eingeschmolzen, in den andern ein in einen Klumpen von AgCl endender Silberdraht; die ganze Kette wird im Ölbad erhitzt. Die EMK läßt sich nach Thomson berechnen.

Elektrolyse des Antimontribromids liefert nach Cohn, Collins und Strengers stets explosives Antimon. Auch das Trichlorid und Trifluorid sind ungeeignet für die Bestimmung des Atomgewichts des Antimons, wahrscheinlich weil sich zweiwertige Sb-Ionen bilden; Einschlüsse sind nicht nachweisbar in letzteren Fällen, und das Sb ist nicht explosiv. *9941* Explosives Antimon.

Foerster und Piguet hatten mit Kolbe und Jahn angenommen, daß die Elektrolyse des Kaliumacetats hauptsächlich Äthan liefere, und daneben besonders Kohlensäure und Kohlenoxyd durch elektrolytische Oxydation der Essigsäure. Nach Hofer und Moest ist Methylalkohol das Hauptprodukt, neben Äthan; der Methylalkohol ist beständig und wird nur zu einem geringen Teil oxydiert. Foerster und Piguet geben zu, daß ihre Gleichung $CH_3CO_2H + 4\,O \rightarrow 2\,CO_2 + 2\,H^2O$ durch $CH_3CO'_2 + OH' + 2 \oplus \rightarrow CH_3OH + CO_2$ zu ersetzen ist, und daß eine Entladung von $CH_3CO'_2$-Ionen die einfachste Erklärung der Vorgänge bietet. *9943* Kaliumacetat.

A. Siemens untersucht die gleichzeitige oder getrennte Abscheidung verschiedener Metalle aus wässerigen Lösungen. Mg und Ni fallen zusammen (auch getrennt) aus konzentrierten Lösungen; Mg fällt auch mit Co zusammen, kaum mit Zn, und Fe. Al und Erdalkalimetalle fallen nicht mit Schwermetallen aus; Ni und Sn nehmen etwas Alkalimetall mit, Fe und Ag nicht. Hierbei bilden sich keine bestimmten Legierungen, sondern die Schwermetalle lösen die leichteren Metalle. Doppelsulfate des K und (NH_4) bilden komplexe Ionen, Mg und Ni nicht. Alkalien und Erdalkalien können in Acetonlösung getrennt werden; Mg, Al, Be nicht. *9945* Metallfällungen.

Gewisse, von O. Lehmann und Schenck als flüssige Kristalle bezeichnete Körper wie p-Azoxyanisol, Anisaldazin, Kondensationsprodukte von Benzaldehyd und Benzidin werden nach Bredig und Schukowsky kataphoretisch (Ströme von über 70 V) nicht wie Suspensionen oder Kolloide in zwei Flüssigkeiten geschieden und bilden also wohl wirklich doppeltbrechende Flüssigkeiten. Tammann und Quincke halten sie indessen für Suspensionen oder Kolloide. Flüssige Kristalle. *9946*

Auch Coehn fand in der Elektrolyse von Schencks p-Azoxyanisol kein Anzeichen einer Kataphorese; die Frage wird aber dadurch nicht entschieden, sondern bleibt offen. *9947*

Leitvermögen der Elektrolyte. *9948*

Aus den Bestimmungen der Leitvermögen wässeriger Lösungen von Elektrolyten mit zweiwertigen Ionen schließen Kohlrausch und Grüneisen, daß die Beweglichkeiten der Ionen unsicher sind. Es wird schwieriger, das Leitvermögen auf unendliche Verdünnung zu extrapolieren, weil der Anstieg bis fünfmal so groß ist als bei Salzen mit nur einwertigen Ionen. Für unendlich starke Verdünnung wird die Beweg-

Digitized by Google

lichkeit der Ionen kaum durch das Wasser beeinflußt; bis zu welcher Konzentration dies gilt, ist noch unbekannt. Hydrolyse dürfte bei Salzen aus zwei zweiwertigen Ionen wahrscheinlicher werden, als bei andern Gruppen.

9949 Oxalate. Kohlrausch und Mylius schreiben dem gelösten Magnesiumoxalat eine große Trägheit zu, da es übersättigt sich erst langsam ausscheidet und anderseits geringe Mengen das Leitvermögen beeinflussen. Es bilden sich wahrscheinlich komplexe Moleküle, und die Lösung nähert sich den kolloidalen Lösungen. Auch die Oxalate anderer zweiwertiger Metalle verhalten sich in diesem Sinne träge.

9950 Natronhydrat. Bousfield und Lowry leiten für die Temperaturkoeffizienten der Dichten und Leitvermögen des Natronhydrats eine kubische Formel ab; wenn die Konzentration 12 % übersteigt, fällt der t^3-Posten aus, über 42 % der quadratische, wahrscheinlich weil komplexe Wassermoleküle durch das Natron zerstört werden.

9952 Säuren. Goodwin und Haskell bestimmen die Leitfähigkeit von sehr verdünnter Salzsäure und Salpetersäure, 0,0001 bis 0,002 normal, dadurch dargestellt, daß sie Wasser zu 0,01 normaler Säure zufügen. Unreinigkeiten berücksigen sie unter der Annahme, daß die Gesamtwirkung der gegenseitigen Beeinflussung des Leitvermögens von Säure und Verunreinigungen dann eintritt, wenn verhältnismäßig wenig Säure dem Wasser zugesetzt wird. Die auf zwei Wegen erhaltenen Werte stimmen miteinander überein. Die Werte für unendliche Verdünnung sind etwa 1 % niedriger als die von Kohlrausch, und gegen 5 % niedriger als die von Noyes und Sammet für Salzsäure abgeleiteten.

9953 Alkalihaloide. Bei seinen Versuchen mit stark dissoziierenden Elektrolyten, besonders Alkalihaloiden, bedient Jahn sich eines verbesserten Apparats von Hausrath. In den meisten Fällen steigt die Gefrierpunktserniedrigung mit abnehmender Konzentration; bei LiCl sinkt sie erst auf ein Minimum und steigt dann. NaBr ergibt zu hohe Gefrierpunktserniedrigungen, im Vergleich zu den Leitvermögen. Die Beweglichkeit der Ionen scheint von der Konzentration stärker beeinflußt zu werden als Jahn (nach Kohlrausch) annahm.

9955 Salpetersäure. Küster und Kremann wenden sich in ihrer Untersuchung der Salpetersäure, deren Viskosität, Ausdehnung, Leitvermögen und Dissoziation gegen Erdmann. Sie fanden zwei Hydrate HNO_3 mit 3 H_2O oder 1 H_2O; ersteres dissoziiert in $HNO_3 + H_2O$.

9957 Öle. Schweidler untersucht Leitvermögen in schlecht leitenden Flüssigkeiten wie Petroleum, Toluol, Öl mit bezug auf die Formeln von J. J. Thomson und Rutherford für Gasionen. Die Ergebnisse stehen nicht gut im Einklang, und Verfasser schließt, daß es Ionen verschiedener Beweglichkeiten gibt, von denen die mehr beweglichen bei Einschaltung einer elektromotorischen Kraft zunächst entfernt werden. Besonders gereinigt waren seine Substanzen aber nicht.

Alkoholgemische. 9960 Jones und Bassett lösen Silbernitrat in Wasser und Alkoholen und Gemischen dieser Mittel und bestimmen das Leitvermögen bei 0° und 25°. Wasser und Äthylalkohol und deren Mischungen zeigen weder bei 0°, noch bei 25° ein Minimum der Leitfähigkeit, bei 0° nähert man

Digitized by Google

sich aber einem Minimum. Methylalkohol und dessen Mischungen lassen bei 25° und 0° Minima erkennen. Die Bestimmungen der Geschwindigkeit der Ionen wurden nach der Methode von Mather in Gemischen von 25, 50, 75 % ausgeführt. Mit Bezug auf die Temperaturkoeffizienten verhalten reine Lösungen und Mischungen sich verschieden.

Jones und Carroll haben frühere Versuche von Jones und Lindsay fortgeführt und fanden, daß CdJ_2, NaJ, HCl gelöst in Mischungen von Wasser und Äthyl- oder Methylalkohol bei gewissen Konzentrationen ein Minimum des Leitvermögens bei 0° oder 25° zeigen. Die Akalijodide sind in Methylalkohol von 50% stärker dissoziiert als in Wasser; hierin bestätigen sie Aston und Dutoit. Mit Bezug auf die Minima berichtigen sich die Verfasser dahin, daß die Fluidität der Mischung in Erwägung zu ziehen ist. Kohlrauschs Ansicht, daß jedes Ion sich mit einer Atmosphäre (von beträchtlicher Dicke) des Lösungsmittels umgibt, gilt sicher für binäre Elektrolyte auch in alkoholischen Lösungen. 9961

Schapire bestimmt das Leitvermögen von NaCl und HCl in Äthylalkohol bei 18° bei verschiedener Verdünnung. Die Überführung steigt entgegen der Ansicht von Lenz mit dem Alkoholgehalt; keine der Formeln für die Dissoziationskonstante (Ostwald, Rudolphi, Van't Hoff) wird befriedigt. 9962

Nach F. Petersen schwankt der Widerstand der frischen Milch bei 15° zwischen 186 und 304 Ohm und beträgt im Durchschnitt etwa 230 Ohm. Die Leitfähigkeit hängt im wesentlichen von den Salzen, Chloriden, Phosphaten und Sulfaten ab; unmittelbare Proportionalität zwischen dem Säuregrad, spezifischem Gewicht oder dem Aschengehalt und dem Leitvermögen besteht indessen nicht. 9964 Milch.

Kohlrausch hat Löslichkeiten aus dem Leitvermögen bestimmt. Das abwechselnde Verhalten des kohlensauren Baryts hat Nernst einer Hydrolyse zugeschrieben. Nach Gardner und Gerasimoff verläuft die Hydrolyse nach: $CO_3'' + H_2O = OH' + HCO_3'$; das $BaCO_3$ dissoziiert zunächst in $Ba^{\cdot\cdot} + CO_3''$. In alkalischen Lösungen (Zusatz von NaOH) wird die Hydrolyse vermindert, und das Leitvermögen geht von $29 \cdot 10^{-6}$ bei 18° (Kohlrausch 25,5) auf 5 oder $6 \cdot 10^{-6}$ herunter. Löslichkeit und Leitvermögen. 9966

Der Neutralisationspunkt von Schwefelsäure mit Natronlauge läßt sich nach Küster, Grüters und Geibel viel schärfer durch das Minimum des Leitvermögens als durch Indikatoren bestimmen und fällt zwischen die Farbumschläge des Methylorange und des Phenolphtaleins. Die Bildung von Niederschlägen und die Gegenwart stark gefärbter Lösungen, wie Kaliumpermanganat und Bichromat, stören hierbei nicht; Essig und Rotwein lassen sich ebenfalls so titrieren, ferner lösliche und unlösliche Basen wie Magnesia und Chinaalkaloide; für letztere gibt es keine Farbenindikatoren. Bei schwachen organischen Säuren füge man die Säure dem Alkali zu, nicht umgekehrt. 9967 Neutralisationspunkt.

Digitized by Google

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektrizitätslehre.

Theorie der Elektrizität.

9968 *Koláček, Die ponderomotorischen Kräfte, welchen ein homogenes Dielektrikum in einem elektromagnetischen Felde unterworfen ist. — Gans, Entgegnung (vergl. auch F 04, *2238*). Phys. Zschr. 1904. S 455, 627. 4 Sp.

9969 *Weinberg, Über die Unabhängigkeit der ponderomotorischen Wirkung eines Stromes auf einen Magneten und der Induktion von Strömen durch einen Magneten von dem Medium. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1085. ⊙

9970 *Picciati, Energiefluß und Strahlung in einem durch elektrische Konvektion hervorgerufenen elektromagnetischen Felde. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1200. ⊙

9971 *Hallock, Physics and electricity. El. Rev., New-York Bd 45. S 1020. 4 Sp, 1 Abb.

9972 *Heyl, A résumé of our knowledge of current-bearing matter. J. Franklin Inst. Bd 157. S 201. 10 S. — Some physical properties of current bearing matter. I. tensile strength, II. melting point. Phys. Rev. Bd 19. S 281. 11 S, 4 Abb.

9973 *Cotton u. Mouton, Etude directe du transport dans le courant des particules ultra-microscopiques. C. R. Bd 138. S 1584, 1692. 6 S.

9974 *W. Wien, Poyntingscher Satz und Strahlung. Ann. Phys. Bd 15. S 412. 3 S.

9975 *Schwarzschild, Zur Elektrodynamik I. Zwei Formen des Prinzips der kleinsten Aktion in der Elektronentheorie. II. Die elementare elektrodynamische Kraft. III. Über die Bewegung des Elektrons. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1195, 1196, 1197. 3 S

9976 *E. Cohn, Zur Elektrodynamik bewegter Systeme, I. II. Berl. Ak. Ber. 1904. S 1294, 1404. 22 S.

9977 *Warburg, Über die Ursache des Voltaeffekts (Greinacher). Berl. Ak. Ber. 1904. S 850. 5 S, 1 Abb.

9978 *J. J. Thomson, On the structure of the atom. Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 257. 29 S. — El. Rev., New-York Bd 45. S 18. 5 Sp.

9979 *Balfour, Reflections suggested by the new theory of matter. — Donát, Bemerkung. El., London Bd 53. S 709, 808. 6 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 292. 1 Sp.

9980 *Kohl, Über die elektromagnetische Energie der Elektronenbewegung. Ann. Physik Bd 15. S 531. 12 S.

9981 *M. Abraham, Les hypothèses fondamentales de la théorie des électrons. Ecl. él. Bd 41. S 374. 7 Sp.

9982 *Abraham, The reaction of the radiation on a moving electron. El., London Bd 53. S 868. 2 Sp.

9983 *J. J. Thomson, On momentum in the electric field. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 331. 26 S, 3 Abb.

9984 *Herglotz, Zur Elektronentheorie (Bewegungsgleichungen des Elektrons). Ann. Physik Beibl. 1904. S 1198. 1 S.

9985 *W. Wien, Zur Elektronentheorie (Elektronen von veränderlicher Gestalt). Phys. Zschr. 1904. S 393. 5 Sp.

9986 *Runge, Über die elektromagnetische Masse der Elektronen. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1201. ⊙

9987 *Conway, Das Kraftfeld eines bewegten Elektrons. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1199. ⊙

Digitized by Google

9988 *Heaviside, Die Strahlung von einem Elektron, das einen Kreis beschreibt. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1199. 1 S.

9989 Garrett and Willows, Chemical dissociation and electrical conductivity. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 437. 18 S, 9 Abb. — Proc. Phys. Soc. Bd 29. S 325. 18 S, 9 Abb. — El., London Bd 53. S 487. ⊙

9990 *Billitzer, Über den Ursprung der Elektrizitätserregung bei der Berührung, III. Wien. Ak. Ber. Abt. IIa. Bd 113. S 861. 20 S, 1 Abb.

Einzelne Forschungsgebiete.

Elektrische Schwingungen.

9991 *Ehrenhaft, Die elektromagnetischen Schwingungen des Rotationsellipsoides. Wien. Ak. Ber. Abt. IIa. Bd 113. S 273. 41 S.

9992 *Nichols, The unobtained wave-lengths between the longest thermal and the shortest electric waves yet measured. El., London Bd 54. S 58. 1 Sp. — El. World Bd 44. S 475. ⊙

9993 *Tissot, Bolomètres utilisés comme détecteurs d'ondes électriques (vergl. F 03, *10068*). J. phys. 1904. S 524. 9 S, 4 Abb.

9994 *Love, The advancing front of the train of waves emitted by a theoretical hertzian oscillator. Proc. Roy. Soc. Bd 74. S 73. 11 S, 11 Abb.

9995 *Macdonald, On the electrical vibrations associated with thin terminated conducting rods (Bemerkungen zu F 04, *7329*). Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 276. 3 S.

9996 *Chant, Experiments on the reception by wires of electric waves (Fortführung früherer Untersuchungen; vergl. F 04, *1556*). Sill. J. Ser 4. Bd 18. S 403. 17 S, 8 Abb.

9997 Drude, Die Dämpfung von Kondensatorkreisen mit Funkenstrecke. Ann. Physik Bd 15. S 709. 59 S, 5 Abb.

9998 O. Berg, Zur Messung der Absorption elektrischer Wellen. Ann. Physik Bd 15. S 307. 19 S, 5 Abb.

9999 *Nesper, Strahlung von Spulen (Vergleich der Ausstrahlung eines geradlinig ausgespannten Drahtes mit derjenigen desselben Drahtes in Spulenform u. a.). Ann. Physik Bd 15. S 768. 25 S, 13 Abb.

10000 *Th. Simon u. M. Reich, Einrichtung zur Erzeugung elektrischer Schwingungen (unsymmetrisch gestaltete Funkenstrecke). DRP Kl 21g. Nr 156364.

Elektrische Entladungen.

Allgemeines.

10001 *J. Koch, Einige Untersuchungen über den elektrischen Funken, besonders über die physikalischen Bedingungen für sein Erlöschen. Ann. Physik Bd 15. S 865. 41 S, 8 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1276. 1 S.

10002 *Lifschitz, Über das Verhalten von Funkenentladungen, nebst einer Anwendung auf die drahtlose Telephonie. El. Anz. 1904. S 989. ⊙

10003 *Fisher, Measurement of sparking distances. El. World Bd 44. S 1102. 1 Sp.

10004 *Bowlker, On the lengthening of the spark from an induction-coil by the aid of auxiliary wires. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 487. 11 S, 3 Abb.

10005 *Shaw, The sparking distance between electrically charged surfaces. — Preliminary note. Proc. Roy. Soc. Bd 73. S 337. 6 S, 2 Abb.

Digitized by Google

10006 *Townsend and Hurst, The genesis of ions by the motion of positive ions, and a theory of the sparking potential. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 738. 12 S, 3 Abb.

10007 B. Walter, Über das elektrische Durchschlagsgesetz für atmosphärische Luft. El. Zschr. 1904. S 874. 5 Sp. — Ecl. él. Bd 41. S 380. 4 Sp. — El. London Bd 54. S 179. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 735. 1 Sp.

10008 Voege, Die Schlagweiten in gasförmigen, flüssigen und festen Körpern. El. Zschr. 1904. S 1033. 5 Sp, 4 Abb.

10009 *Walter, Über die Erzeugung sehr hoher Spannungen durch Wechselstrom (Funkeninduktor mit geschlossenem Eisenweg). Ann. Physik Bd 15. S 407. 5 S.

10010 Liveing, Anode and cathode spectra. El., London Bd 53. S 271. ⊙

10011 *Ramage, Cathode spectra (Beobachtungen mit Lithium u. a.). El., London Bd 53. S 311. ⊙

10012 *Rasch, Gasentladungen und Lichtbögen mit glühenden Leitern zweiter Klasse als Strombasis (Bemerkungen zu F 04, *7397*). Phys. Zschr. 1904. S 375. 10 Sp, 3 Abb.

10013 Owen, On the discharge of electricity from a Nernst filament. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 230. 28 S, 9 Abb.

10014 *Wehnelt, Über den Austritt negativer Ionen aus glühenden Metalloxyden und damit zusammenhängende Erscheinungen (Vorführung von Versuchen; vergl. F 04, *7352*). Phys. Zschr. 1904. S 680. 4 Sp, 4 Abb.

10015 *Klüpfel, Untersuchung des Überganges elektrischer Ströme zwischen Flüssigkeiten und Gasen. Ann. Physik. Beibl. 1904. S 1076.

10016 *Pellat, Du rôle des corpuscules dans la formation de la colonne anodique; loi générale de la magnétofriction. J. phys. 1904. S 434. 10 S, 5 Abb.

10017 *James, Die Abraham-Lemoinesche Methode zur Messung sehr kleiner Zeitintervalle und ihre Anwendung zur Bestimmung der Richtung und Geschwindigkeit der Entladung in Entladungsröhren (F 00, *2392*). Ann. Physik Bd 15. S 954. 34 S, 9 Abb.

10018 *Gehrcke, Über den Einfluß von Glaswänden auf die geschichtete Entladung in Wasserstoff. Ann. Physik Bd 15. S 509. 22 S, 10 Abb.

10019 *Riecke, Über Evakuation Geißlerscher Röhren durch den elektrischen Strom. Ann. Physik Bd 15. S 1003. 7 S.

10020 *J. Trowbridge, Spectra of gases at high temperatures (Kondensatorentladungen durch Geißlerröhren; Auftreten der Spektra der Röhrenbestandteile). El. Rev., New-York Bd 45. S 560. 7 Sp, 3 Abb.

10021 *Müller-Uri, Vorführung von Vakuumapparaten. Phys. Zschr. 1904. S 659. 3 Sp.

10022 *Steiner, Einiges über den elektrodenlosen Ringstrom. Wien. Ak. Ber. Abt. IIa. Bd 113. S 403. 4 S, 2 Abb.

10023 Mitkiewicz, Das Edisonsche Phänomen in Luft von Atmosphärendruck. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1078. ⊙

10024 Chauveau, Sur la déperdition de l'électricité dans l'air au voisinage de sources thermales. C. R. Bd 139. S 531. 2 S. — Ecl. él. Bd 41. S 279. 2 Sp.

10025 *Kinraide, Electric spark-gap. USP 774758.

Digitized by Google

10026 *Murphy, Electric interrupting-devices. EP [1903] 18336.
10027 Sanford, Some further observations on the radiation produced in an alternating condenser field. Phys. Rev. Bd 18. S 366. 4 S. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1284. ⊙

Kathodenstrahlen.

10028 Villard, Sur les rayons cathodiques et les lois de l'électromagnétisme. C. R. Bd 139. S 1200. 3 S, 6 Abb. — El., London Bd 54. S 437. ⊙
10029 *Leithäuser, Über den Geschwindigkeitsverlust, welchen die Kathodenstrahlen beim Durchgang durch dünne Metallschichten erleiden, und über die Ausmessung magnetischer Spektren (vergl. F 02, *1963*). Ann Physik Bd 15. S 283. 24 S, 7 Abb.
10030 *Lenard, Über sekundäre Kathodenstrahlung in gasförmigen und festen Körpern. Ann. Physik Bd 15. S 485. 24 S, 4 Abb.
10031 *Fortin, Sur la déviation électrostatique des rayons magnétocathodiques (vergl. F 04, *10028*). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 45. 4 Sp.
10032 *E. Bose, Zur Chemie der Kathodenstrahlen (Vortrag u. Disk.). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 588. 12 Sp, 2 Abb.

Röntgenstrahlen.

10033 B. Walter, Über die Färbungen stark gebrauchter Röntgenröhren. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1285. ⊙
10034 *E. Fleischman, Röntgen ray work in San Francisco. El. World Bd 44. S 290. 1 Sp.
10035 *Appareils Röntgen pour les hospitaux militaires (Beschreibung der Apparate der Gesellschaft Sanitas, Berlin). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 84. 3 Sp, 3 Abb.
10036 *Lemp, Exciting vacuum tubes (durch unterbrochenen Gleichstrom). USP 774138.
10037 *C. H. F. Müller, Röntgen tube (mehrere Kathoden mit verschieden gekrümmten Oberflächen). USP 772666.
10038 E. Thomson, Roentgen-ray tube (1898). USP 773827. — El. Rev., New-York Bd 45. S 842. 1 Sp, 1 Abb.
10039 *C. H. F. Müller, X-ray tube (1901). USP 771086, 772667.
10040 *Kinraide, Portable high-frequency device and vacuum-tube stand (für therapeutische Zwecke). USP 774759.
10041 *E. Thomson. Roentgen-ray tube (Vakuumregelung, ähnlich F 04, *10038*). USP 774118.
10042 *Friedlander, X-ray tube (Vakuumregelung). USP 777503.

Radiumstrahlen.

10043 *P. Curie, Le radium et les phénomènes de radio-activité (Vorlesung). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 49. 28 Sp, 7 Abb.
10044 *Schenck, Theorie der radioactiven Erscheinungen (vergl. F 04, *7380*). Berl. Ak. Ber. 1904. S 37. 9 S.
10045 *Marckwald, Über radioaktive Stoffe (Vortrag). El. Zschr. 1904. S 327. 11 Sp.
10046 *Breydel, L'énergie radio-active. El. él. Bd 40. S 492. 12 Sp, 5 Abb.
10047 *Trowbridge and Rollins, Radium and the electron theory. Sillimans J. Ser 4. Bd 18. S 77. 3 S.
10048 *Becquerel, La radioactivite de la matière. Ecl. él. Bd 39. S 5, 161; Bd 40. S 321; Bd 41. S 481. 63 Sp, 25 Abb.

Digitized by Google

10049 *Dimmer, Über die Erscheinungen der Radioaktivität. Zschr. El., Wien 1904. S 549, 569. 13 Sp, 5 Abb.

10050 Runge u. Precht, Über die magnetische Zerlegung der Radiumlinien. Berl. Ak. Ber. 1904. S 417. 8 S, 3 Abb. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1017. 1 S. — Ecl. él. Bd 40. S 119. 1 Sp.

10051 Sokolzow, Die Funkenentladung in Luft von normalem Drucke und die Einwirkung des Radiums auf dieselbe. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1275. ⊙

10052 Stefanini u. Magri, Wirkung des Radiums auf den elektrischen Funken. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1016. 1 S.

10053 J. J. Thomson, The radio-activity of ordinary matter. El. Rev. Bd 55. S 362. 1 Sp.

10054 Rutherford, Slow transformation products of radium. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 636. 15 S, 2 Abb. — El., London Bd 54. S 179. ⊙ — El. World Bd 44. S 525. ⊙

10055 Edmonds, Quasi radio-activity produced by point discharge. El., London Bd 53. S 833. 1 Sp.

10056 *Sarasin, Tommasina u. Micheli, Sur la genèse de la radioactivité temporaire. C. R. Bd 139. S 917. 3 S.

10057 *Sowter, Radium and terrestrial magnetism. El., London Bd 53. S 319. ⊙

10058 *Tommasina, Sur le dosage de la radioactivité temporaire pour son utilisation thérapeutique. Ecl. él. Bd 41. S 472. 2 Sp.

10059 *Tommasina, Constation d'une radioactivité propre aux êtres vivants, végétaux et animaux. Ecl. él. Bd 41. S 473. 1 Sp.

10060 Elster u. Geitel, Über die Aufnahme von Radiumemanation durch den menschlichen Körper. Phys. Zschr. 1904. S 729. 2 S. — Ecl. él. Bd 41. S 469. 1 Sp.

Andere Strahlenarten.

10061 *Breydel, Nature intime des rayons N et N_1. Ecl. él. Bd 41. S 325. 12 Sp, 3 Abb.

10062 *Lucas, Les rayons N et les rayons N_1. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 229. 16 S.

10063 *Burke, The Blondlot N-rays once more. El., London Bd 54. S 323. 1 Sp.

10064 Becquerel, Action du champ magnétique sur les rayons N et N^1. C. R. Bd 138. S 1586. 3 S. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1252. 1 Sp.

10065 Paschen, Über eine von den Kathodenstrahlen des Radiums in Metallen erzeugte Sekundärstrahlung. Phys. Zschr. 1904. S 502. 3 Sp.

Leitungsvermögen der Gase.

10066 *J. Don, The ionisation of air. El. Rev. Bd 54. S 612. 2 Sp, 2 Abb.

10067 Conrad u. Topolansky, Elektrische Leitfähigkeit und Ozongehalt der Luft. Phys. Zschr. 1904. S 749. 2 Sp.

10068 *Bloch, Sur la mesure de la mobilité des ions dans les gaz par une méthode de zéro. C. R. Bd 138. S 1492. 2 S. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1282. ⊙

10069 *Wills, The conduction of electricity in mercury vapor (Messungen an Quecksilberlampen). Phys. Rev. Bd 19. S 65. 24 S, 13 Abb.

Digitized by Google

— El., London Bd 54. S 26. 5 Sp, 6 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 704. 2 S.

10070 *Langevin et Bloch, Sur la conductibilité des gaz issus d'une flamme. C. R. Bd 139. S 792. 3 S, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 41. S 546. 5 Sp, 1 Abb.

10071 Tommasina, Über den Einfluß der Intensitätsänderungen eines Magnetfeldes auf die durch eine Flamme leitend gemachte Luft. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1079. 1 S.

10072 Guggenheimer, Über die Ionisation bei der Ozonbildung. Phys. Zschr. 1904. S 397. 4 Sp, 1 Abb.

10073 *Moreau, Sur l'ionisation thermique des vapeurs salines. C. R. Bd 138. S 1268. 2 S.

10074 Ashworth, Ionisation of the atmosphere. El. Rev. Bd 55. S 442. ⊙

10075 Skinner, The relation of electrode fall in gases to the contact potential series. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 387. 14 S, 7 Abb.

10076 *Mc Clung, The relative amount of ionization produced in gases by Röntgen rays of different types. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 357. 17 S, 2 Abb.

10077 *Strutt, Conduction of electricity through high vacua, under the influence of radioactive substances. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 157. 2 S.

10078 *Jaffé, On the conductivity of gases contained in small vessels (Abhängigkeit vom Druck und von der Weite der Gefäße). Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 556. 12 S, 3 Abb.

10079 *A. Wood, Effect of screening on ionisation (Untersuchungen betreffend die Ursache der sog. freiwilligen Ionisation der in einem geschlossenen Gefäß enthaltenen Gase). El., London Bd 53. S 833. ⊙

10080 Brunner, Zur Kenntnis der Elektrizitätszerstreuung in erhitzter Luft. Ann. Physik Bd 15. S 554. 19 S, 1 Abb.

Der elektrische Lichtbogen.

10081 *Child, The electric arc (Theorie des Lichtbogens auf Grund der Ionenstoßhypothese). El., London Bd 54. S 139. ⊙ — El. World Bd 44. S 524. ⊙

10082 *Mitkiewicz, Über die Bedingungen für das Zustandekommen des Voltabogens. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1077. 1 S.

10083 *de Watteville, Sur le spectre de l'arc. C. R. Bd 138. S 485. 2 S.

10084 Waidner u. Burgess, The temperature of the arc. Phys. Rev. Bd 19. S 241. 17 S.

10085 *Martiny, Wirkung magnetischer Querkräfte auf Gleichstromlichtbogen mit gradliniger Strombahn. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1277. 1 S.

10086 Pflüger, Die Quecksilberlampe als ultraviolette Lichtquelle. Phys. Zschr. 1904. S 414. 2 Sp.

10087 *Ladenburg, Über die spektrale Energieverteilung der Quecksilberlampe aus Quarzglas. Phys. Zschr. 1904. S 525. 5 Sp, 1 Abb.

10088 Stark, Quecksilber als kathodische Basis des Lichtbogens. Phys. Zschr. 1904. S 750. 2 Sp.

10089 *Pierce, Über die Cooper-Hewittsche Quecksilberbogenlampe als Funkenstrecke. Phys. Zschr. 1904. S 426. 24 Sp, 18 Abb.

Digitized by Google

Elektrostatik.

10090 *Seddig, Darstellung des Verlaufes elektrischer Kraftlinien, und insbesondere ihrer Richtungsänderungen durch Dielektrika (Selbstreferat; vergl. F 03, *7601*). Phys. Zschr. 1904. S 403. 7 Sp, 6 Abb.

10091 *Wesendonk, Über Spitzenwirkung im homogenen elektrostatischen Felde. Phys. Zschr. 1904. S 399. 8 Sp.

10092 Germanischskaja, Beobachtungen an Isolatoren, die sich im elektrischen Felde eines Kondensators befunden haben. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1070. ⊙

10093 *Pochettino, Über die innere Reibung isolierender Flüssigkeiten in einem konstanten elektrischen Felde. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1070. 1 S.

10094 *Bouty, Cohésion diélectrique de la vapeur saturée de mercure et de ses mélanges. C. R. Bd 138. S 1691. 2 S.

10095 Lord Kelvin, On electric insulation in vacuum. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 534. 5 S.

10096 *Wommelsdorf, Über die Abhängigkeit der Stromstärke, der Leistung sowie des Wirkungsgrades der Influenzmaschinen von dem Entladepotential (Untersuchungen an einer Kondensatormaschine mit Doppeldrehung; vergl. F 02, *9395*). Phys. Zschr. 1904. S 792. 10 Sp, 4 Abb.

10097 *Wommelsdorf, Einfluß der Polarisatorstellung auf die Stromleistung der Influenzmaschinen mit Doppeldrehung. Ann. Physik Bd 15. S 842. 13 S, 7 Abb.

10098 *Wommelsdorf, Über den Scheibenabstand der Influenzmaschinen (schädliche Ladungen, Ozongebläse). Ann. Physik Bd 15. S 1019. 7 S.

10099 *Traun & Söhne vorm. Harburger Gummi-Kamm-Co. u. A. Wehrsen, Scheibe für Influenzmaschinen (mit mehreren Lagen vollständig in Isoliermaterial eingebetteter Metallamellen, die entweder gemeinsame oder getrennte Ableitungen durch Metallstifte besitzen). DRP Kl 21 d. Nr 154175, 154176.

10100 *Burboa, Static electric machine. USP 776997.

10101 *Birtman, Static electrical machine. USP 777833.

10102 * Portland Co., A device for the dispersion of electrical charges. El. Rev., New-York Bd 45. S 410. 1 Sp.

10103 *Gray, Ein automatischer Regulator zur Konstanthaltung der Spannung (für Influenzmaschinen). Zschr. El., Wien 1905. S 55. 1 Abb. ⊙ — Phys. Rev. Nov. 1904.

Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität.

10104 *F. Braun, Der Hertzsche Gitterversuch im Gebiete der sichtbaren Strahlung (vergl. F 04, *7409*). Berl. Ak. Ber. 1904. S 154. 13 S, 3 Abb.

10105 *von Schweidler, Zur Theorie des photo-elektrischen Stromes. Wien. Ak. Ber. Abt. IIa. Bd 113. S 1120. 9 S, 2 Abb.

10106 *Grošelj, Einige Messungen betreffend die spezifische Ionengeschwindigkeit bei lichtelektrischen Entladungen. Wien. Ak. Ber. Abt. IIa. Bd 113. S 1131. 12 S, 2 Abb.

10107 Hallwachs, Lichtelektrische Ermüdung und Photometrie. Phys. Zschr. 1904. S 489. 21 Sp.

Digitized by Google

10108 *Nichols u. Merritt, The influence of light upon the absorption and electrical conductivity of fluorescent solutions. Phys. Rev. Bd 19. S 396. 26 S, 8 Abb.

10109 *A. L. Bernoulli, Optische Reflexionskonstanten und elektromotorischer Zustand beim Chrom. Phys. Zschr. 1904. S 632. 5 Sp.

Thermoelektrizität, Thermomagnetismus und Verwandtes.

10110 *Bausenwein, Änderung des Peltiereffektes mit der Temperatur. Ann. Physik Bd 15. S 213. 6 S, 4 Abb.

10111 *de Metz, L'inversion thermoélectrique et le point neutre. Ecl. él. Bd 41. S 150. 3 Sp.

10112 *Pécheux, Sur la thermoélectricité des alliages d'aluminium. C. R. Bd 139. S 1202. 3 S.

10113 Adler, Über einen Kontrollapparat für Thermoelemente. Ann. Physik Bd 15. S 1026. 7 S, 8 Abb.

10114 *Wightman, Thermo-electric generator (Ringkanal für die Kühlflüssigkeit und Züge für die Heizgase). USP 773838, 773839. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 261. 6 Sp, 10 Abb.

10115 *Lyons u. Broadwell, Thermopile. USP 775187. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 273. 2 Sp, 1 Abb.

10116 Lyons u. Broadwell, Thermopile elements. USP 775188. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 273. 1 Sp, 2 Abb.

Elektrische Eigenschaften des lebenden Körpers.

10117 Nernst u. Barratt, Zur Theorie der elektrischen Reizung. El. Zschr. 1904. S 542. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 664. 8 Sp. — Ecl. él. Bd 41. S 347. 4 Sp.

10118 E. K. Müller, Über den Einfluß psychischer und physiologischer Vorgänge auf das elektrische Leitvermögen des menschlichen Körpers. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 347. 4 Sp.

10119 *Electric shock fatalities. El. Rev. Bd 55. S 346. 1 Sp.

10120 Marvin, Execution by electricity. El. World Bd 44. S 340. ⊙

Anhang.

Elektrische Einheiten und Benennungen.

10121 F. A. Wolff, The so-called international electrical units. El. Rev. Bd 55. S 724. 3 Sp.

10122 *Loi fixant les unités électriques. J. télégr. 1904. S 135. 2 Sp.

10123 *Versuche zur Verbesserung der praktischen elektrischen Einheiten (Bericht der British Association hauptsächlich Normalwiderstände betreffend; vergl. F03, *9900*). Zschr. Instrumk. 1904. S 305. 1 Sp.

10124 *De quelques questions à l'ordre du jour du prochain congrès international d'electricité de St.-Louis. (Vorschläge von Carhart und Kennelly, vergl. F03, *7217* und *10167*, betreffend elektrische Einheiten und Benennungen). Schweiz. El. Zschr. 1904. S 182. 5 Sp.

Digitized by Google

10125 *Devaux-Charbonnel, Grandeurs et unités électriques (kurze Darstellung des gebräuchlichsten Systems). El., Paris Ser 2. Bd 28. S 289. 9 Sp.

10126 *J. E. Ives, Rigidance, a new name for the reciprocal of capacity. El. World Bd 44. S 248. 2 Sp, 3 Abb.

10127 *Mc Allister, Electrical nomenclature (für $L\omega$ und $C\omega$). El. World Bd 44. S 428. 1 Sp.

10128 *Briggs, The metric system in mechanical and electrical engineering. El. Eng., London Bd 34. S 561. 3 Sp.

10129 *Hospitalier, Sur l'unification des notations physiques. Ind. él. 1904. S 301. 2 Sp.

10130 *Hospitalier, Les propositions américaines sur l'unification des notations physiques. Ind. él. 1904. S 349. 3 Sp.

10131 President Siemens of the British Institution of Electrical Engineers on the metric system. El. World Bd 44. S 1007. 2 Sp.

Theorie der Elektrizität. *9989* **Chemische Dissoziation und Leitvermögen.**

Garrett und Willows nahmen die von Beattie gemachte Beobachtung auf, daß auf Zink ausgebreitete Salzgemische beim Erhitzen die Luft elektrisieren. Sie fanden meist Überschuß an positiver Elektrizität, auch wenn sie Metallplatten über der Zinkplatte anbrachten.

Elektrische Schwingungen. *9997*

Nach Drude gibt es für jeden Kondensatorkreis mit Funkenstrecke einen Bereich von Funkenlängen, der eine minimale Dämpfung der elektrischen Schwingungen ergibt. Innerhalb dieses Bereiches hängt das logarithmische Dekrement kaum merklich von der Funkenlänge ab und kann bei allen Schwingungskreisen mit sehr verschiedener Kapazität und Selbstinduktion annähernd auf denselben Wert gebracht werden, wenn die Funken durch einen Induktor nicht zu schwach oder zu kräftig gespeist werden, und wenn der Kondensator keine Hysterese oder Büschelentladungen zeigt. Dieser annähernd konstante Minimumwert des logarithmischen Dekrements liegt bei Zinkelektroden und Funkenlängen von 1—2 mm zwischen 0,05 bis 0,08. Wesentlich zur Erzielung so kleiner Dekremente ist, daß die Funkenspeiseleitung möglichst nahe am Funken angelegt wird. Als Erregerkondensator dienen am besten Metallplatten in Petroleum, bei denen eine direkte Verbindung der entgegengesetzt geladenen Metallplatten durch feste Isolatoren vermieden ist. Der Integraleffekt des Erregerkreises in einem Resonanzkreis nimmt mit wechselnder Funkenlänge zunächst zu, dann ab; er wird durch kräftigere Funkenspeisung wesentlich erhöht. Die Funkenlänge, welche den größten Integraleffekt ergibt, liegt bei kräftiger Funkenspeisung meist bei kleineren Werten, als sie den kleinsten Dekrementen entspricht, bei schwächerer Funkenspeisung stimmen beide Werte ungefähr überein. Um größte Integraleffekte zu erzielen, muß man sehr kleine Funkenlängen benutzen. Der aus dem Dekrement berechnete Funkenwiderstand hängt sehr wenig von der Funkenlänge ab, aber sehr stark von der angelegten Kapazität und von der Selbstinduktion des Schließungskreises; er wird mit wachsender Kapazität und abnehmender Selbstinduktion kleiner.

9998

Berg beschreibt eine Methode, um die Intensität elektrischer Drahtwellen genau zu messen, und verwendet sie zur Messung der Absorption in Salzlösungen.

Elektrische Entladungen. Durchschlagsgesetz. 10007

Walter findet, daß bei Entladungen in atmosphärischer Luft wenigstens für Spitzenelektroden und Funkenstrecken zwischen 5 und 45 cm das Gesetz gilt $V = a + b \cdot d$, worin V die Durchschlagspannung, d die Schlagweite, a und b Konstanten bedeuten.

10008

Nach Untersuchungen von Voege aus gasförmigen, flüssigen und festen Körpern gilt dieses Gesetz für die Durchschlagung eines Isolators zwischen Spitzenelektroden überhaupt.

10010 **Vakuumspektra.**

Liveing untersucht eine Anzahl von Vakuumspektren, um die Unterschiede zwischen Anoden- und Kathodenspektren festzustellen. Er findet, daß Wasserstoff, Stickstoff und die Halogene zwei vollständig verschiedene Spektren haben, bei Sauerstoff und Schwefel zeigt die Anode keine Lichterscheinung. Metalldämpfe (Quecksilber, Natrium, Kadmium, Thallium) ebenso Kohlenoxyd zeigen keinen Unterschied zwischen Anoden- und Kathodenspektren.

10013 **Elektrische Entladung aus Nernstschen Glühkörpern.**

Nach Owen geht von einem glühenden Nernstfaden bei allen Drucken sowohl eine positive wie eine negative Elektrizitätsentladung aus. Der negative Ladungsverlust zeigt einen regulären Verlauf, indem er nur wenig mit der Zeit abnimmt, ohne plötzliche Änderungen zu erfahren, wie dies bei Platin der Fall ist. Er nimmt mit der Temperatur des Fadens schnell zu und ist bei niederen Drucken unter hohem Potential proportional dem Druck. Der positive Ladungsverlust nimmt ebenfalls mit der Temperatur des Fadens zu, aber nicht so schnell wie der negative.

10023 **Edisonsches Phänomen.**

Nach Mitkiewicz tritt das Edisonsche Phänomen des Überganges der negativen Elektrizität von einem glühenden Leiter auf einen kalten nicht nur im Vakuum, sondern auch in unverdünnter Luft auf.

10024 **Zerstreuung der Elektrizität.**

Chauveau stellt mit dem Elster-Geitelschen Apparat Messungen an über die Zerstreuung der Elektrizität in Luft in der Nähe der Thermen von Cauterets und findet, daß hier die Zerstreuung dreimal so groß ist als in freier Luft.

10027 **Strahlung im elektrischen Feld.**

Verbindet man die Enden einer Induktionsspule mit einem Luftkondensator, so gehen nach Sanford bei Stromunterbrechung in der Primärspule von der Kathodenplatte Strahlungen aus, welche manche Eigenschaften des ultravioletten Lichtes besitzen. Die Wellenlänge der Strahlen hängt ab von der Natur des Kathodenmetalls.

Kathodenstrahlen. 10028

Broca und Pellat zeigten, daß bei elektrischen Entladungen durch Vakuumröhren eine Art von Kathodenstrahlen auftritt, die den magnetischen Kraftlinien folgt, wenn man die Röhre in ein magnetisches Feld bringt (vergl. F 02, *1965*). Villard stellt unter Verwendung von Sauerstoffröhren photographische Aufnahmen her, auf denen der Verlauf dieser Strahlen sichtbar ist und die gewöhnlichen Kathodenstrahlen Schraubenlinien um die magnetischen Kraftlinien bilden. Villard schlägt vor, jene Art von Strahlen als Magnetokathodenstrahlen zu bezeichnen; er nimmt an, daß sie keine elektrische Ladung mit sich führen.

Digitized by Google

Röntgenstrahlen. 10033 Nach Walter sind die in einer Röntgenröhre entstehenden Färbungen meist nicht auf einen an ihrer Innenwand abgelagerten Metallbelag zurückzuführen, sondern werden im Glase vermutlich durch chemische Wirkungen der X-Strahlen erzeugt.

10038 Die Regelungsvorrichtung für Röntgenröhren von E. Thomson beruht auf der Beobachtung, daß die Kathodenstrahlen bei einem niedrigen Vakuum in einem Brennpunkt zusammentreffen, jenseits dessen sie sich schnell zerstreuen, während sie bei hohem Vakuum ein Bündel bilden, das sich über beträchtliche Entfernungen unter geringer Zerstreuung erstreckt. Thomson bringt demgemäß die das Vakuum regulierende Substanz so an, daß sie bei niedrigem Vakuum von den Strahlen nicht beeinflußt, dagegen bei hohem Vakuum von dem Strahlenbündel getroffen wird.

Radiumstrahlen. 10050 Runge und Precht zerlegen im Magnetfelde die stärksten Linien im Funkenspektrum des Radiums. Die Zerlegung ist genau dieselbe, wie bei den stärksten Linien des Magnesiums, Calciums, Strontiums und Baryums. Aus der Differenz der Schwingungszahlen eines Linienpaares berechnet sich das Atomgewicht des Radiums zu 257,8 gegen 225 der Frau Curie.

10051 Nach Sokolzow hemmt Radiumstrahlung das Ausströmen der Elektrizität aus der Anode bei der Funkenentladung, und zwar um so weniger, je spitzer die Elektrode ist. Bei oszillatorischer Entladung zwischen positiver Spitze und negativer Scheibe bringt Radiumstrahlung aus geringer Entfernung ein Auslöschen der Funken, aus größerer Entfernung eine Vergrößerung der Funkenstrecke hervor.

10052 Stefanini und Magri stellen Untersuchungen an über den Einfluß des Radiums auf die zwischen Spitzen, Kugeln und Scheiben aus Metall übergehende Funkenentladung und finden, daß je nach der Elektrodenkombination und der Funkenlänge das Radium die Entladung begünstigt oder erschwert.

10053 Nach J. J. Thomson sind viele Stoffe, wie Blei, Eisen, Zinn, Platin und Zink radioaktiv, wenn auch sehr viel weniger als Radium und die anderen bekannten radioaktiven Substanzen. Diese Erscheinung ist nicht auf Verunreinigungen mit Spuren von Radium zurückzuführen, wie aus den Beobachtungen über das Abklingen der Radioaktivität hervorgeht. Jedes Metall hat seine eigene charakteristische Kurve, und alle diese Kurven sind verschieden von der des Radiums.

10054 Rutherford entdeckte zwei weitere Umwandlungsprodukte des Radiums, die er mit dem Radioblei von Hoffmann bezw. dem Polonium der Frau Curie für identisch hält. Dieses Radium-D und Radium-E bildet sich durch langsamen Zerfall der aktiven Ablagerungen auf Metallen, die der Radiumemanation ausgesetzt wurden. Radium-D sendet nur β-Strahlen, Radium-E nur α-Strahlen aus.

10055 Edmonds stellt Untersuchungen an über die von Sella beobachtete Erscheinung, daß ein metallischer Körper, der mit einer Elektrode einer Influenzmaschine verbunden und einer Reihe von Spitzen gegenübergestellt wird, die mit dem anderen Pol der Maschine verbunden sind, bei Entladung in freier Luft radioaktiv wird. Seine Unter-

Digitized by Google

suchungen zeigen, daß diese durch die Spitzenentladung hervorgerufene
Art von Radioaktivität auf die Gegenwart von Staubteilchen in der
Luft zurückzuführen ist.

Elster und Geitel können die von Ashworth (s. unten *10074*) ge- *10060*
machte Beobachtung, daß die menschliche Atemluft eine beträchtliche
Leitfähigkeit besitze, nicht bestätigen. Dies trifft nur zu bei Personen,
die kurz vorher viel mit radioaktiven Stoffen zu tun hatten.

Becquerel leitet ein N-Strahlenbündel durch eine Glasröhre, die *10064*
zwischen den Polen eines Elektromagnetes senkrecht zu den Kraftlinien N-Strahlung.
hindurchführt. Die Wirkung am anderen Ende verschwindet, sobald
das Feld erregt wird. Liegt die Röhre den Kraftlinien parallel, so hat
das magnetische Feld keine Wirkung.

Bei Versuchen von Paschen liegen unter der empfindlichen Schicht *10065*
einer Trockenplatte und in Berührung mit ihr Platinbleche, während Vom Radium erzeugte Sekundärstrahlung.
sich in einiger Entfernung über der Schicht Radiumbromid befindet.
Die Kathodenstrahlen durchdringen also erst das Glas der photographischen Platte, dann die Schicht und treffen zuletzt die Platinbleche.
Die Schicht des Negativs über den Metallen erhält dann kräftige
Schwärzungen von der Form der Bleche. Diese Schwärzung ist nicht
durch reflektierte Kathodenstrahlen hervorgebracht, sondern ist einer
sekundären Strahlung des von den Kathodenstrahlen getroffenen Metalls
zuzuschreiben. Spektrale Zerlegung der erregenden Kathodenstrahlen
des Radiums zeigt, daß namentlich die γ-Strahlen in dieser Beziehung
wirksam sind.

Leitungsvermögen der Gase.

Conrad und Topolansky stellen Zerstreuungsmessungen an mit einem
Apparat nach Elster und Geitel und vergleichen die Ergebnisse mit *10067*
gleichzeitig vorgenommenen Ozonmessungen. Es zeigt sich, daß die
Zerstreuungswerte mit steigendem Ozongehalt zunehmen.

Ein geladener Leiter verliert in der Nähe einer Flamme seine *10071*
Ladung; ist die Flamme geerdet, so wird die positive Ladung schneller
zerstreut, als die negative. Tommasina untersuchte den Einfluß eines
Magnetfeldes auf diese Erscheinung und findet, daß die positive Entladung mit der Verstärkung des Magnetfeldes zunimmt, während die
negative Zerstreuung langsam abnimmt.

Guggenheimer untersucht, ob Oxydationen wie die des Phosphors *10072*
allgemein von Ionisation begleitet sind. Es zeigt sich, daß starke
Ionisation die Phosphoroxydation nur dann begleitet, wenn chemisch die
Möglichkeit zur Ozonbildung vorliegt. Vollkommen trockner Phosphor
entlädt ein Elektrometer in ganz trockner Luft nicht. Wasserstoffsuperoxyd hat im Dunkeln und im zerstreuten Tageslicht keinen Einfluß auf elektrisch geladene Körper.

Nach Ashworth besitzt der menschliche Atem die Fähigkeit, einen *10074*
geladenen Leiter zu entladen.

Skinner findet, daß der Kathodenfall an einem Metall um so ge- *10075*
ringer ist, je elektropositiver das Metall ist. Das entgegengesetzte
Verhalten zeigt der Anodenfall.

Digitized by Google

10080 Brunner untersucht die Elektrizitätszerstreuung einiger Metalle in einem mit Luft von Atmosphärendruck gefüllten und von einem geerdeten, oberflächlich oxydierten Messingdrahtnetz umschlossenen Raum von überall konstanter Temperatur bis gegen 700°. Die Zerstreuung fand sich bis zu gewissen je nach dem Zerstreuungskörper verschiedenen Temperaturen 400—520° unabhängig von der Temperatur und dem Metall, darüber stark ansteigend und sehr abhängig vom Material des Zerstreuungskörpers.

Der elektrische Lichtbogen.

10084 Waidner und Burgess messen die Temperatur des Lichtbogens mittels optischer Pyrometer und schließen aus ihren Versuchen, daß die wahre Temperatur des heißesten Teiles der positiven Kohle zwischen 3900 und 4000° der absoluten Temperaturskale liegt.

10086 Nach A. Pflüger ist die Quecksilberlampe, im besonderen die Form von Heraeus mit einem Rohr aus geschmolzenem Quarz als ultraviolette Lichtquelle bei der Ausführung photometrischer Messungen im Ultraviolett sehr geeignet. Die Lampe zeigt gerade in demjenigen Gebiet einige kräftige Linien, in welchem die der Metallfunken, die sich sonst für photometrische Messungen im Ultraviolett ebenfalls eignen, nur schwach sind.

10088 Der Anschauung, daß zum Bestehen eines Lichtbogens eine hohe Temperatur der Kathode erforderlich sei, widerspricht scheinbar die Tatsache, daß der Lichtbogen flüssiges Quecksilber als Kathode haben kann. Wie Stark zeigt, ist jene Bedingung aber für den kleinen Teil der Kathodenoberfläche, welcher als Strombasis dient, erfüllt. Es läßt sich bei spektroskopischer Betrachtung der Strombasis ein kontinuierliches Spektrum beobachten, woraus zu schließen ist, daß in der kathodischen Basis des Lichtbogens das flüssige Quecksilber die Temperatur der Gelb- bis Weißglut besitzt.

Elektrostatik.

10092 Germanischkaja untersucht mittels zerlegbarer Kondensatoren, ob isolierende Substanzen eine dielektrische Koerzitivkraft besitzen. Bei Ebonit war eine solche nicht nachzuweisen, wohl aber bei Kautschuk.

10095 Die Isolierfähigkeit des Vakuums, die darin zum Ausdruck kommt, daß zwischen Körpern, zwischen denen eine Potentialdifferenz besteht, kein Strom zustande kommt, ist nach Lord Kelvin nicht durch den Widerstand des leeren Raumes oder des Äthers zu erklären, sondern durch einen Widerstand, welchen Glas, Metall oder ein anderer fester oder flüssiger Körper dem Herausziehen von Elektronen aus ihm entgegensetzen. Das Vakuum an sich ist ein vollkommener Leiter der Elektrizität.

Lichtelektrische Ermüdung.

10107 Nach Hallwachs ist die lichtelektrische Ermüdung von Metallplatten auf die Gegenwart von Ozon zurückzuführen.

Thermoelektrizität.

10113 Der Kontrollapparat für Thermoelemente von Adler besteht in einem Thermometer, durch dessen Kugel die kalte Lötstelle hindurchgeführt wird und in dessen Kapillare zwei Platindrähte eingeschmolzen

Digitized by Google

sind. Steigt das Quecksilber in der Kapillarröhre, sobald sich die kalte Lötstelle erwärmt, so schließt es einen von den Platindrähten gebildeten Nebenschluß zum Meßgalvanometer. Man kann dann aus der Verringerung des Galvanometerausschlages ersehen, daß die Temperatur der kalten Lötstelle sich verändert hat.

Bei den Thermoelektroden von Lyons und Broadwell werden als Komponenten Phosphide, Arsenide, Boride, Silicide, Sulfide, Selenide oder Telluride verwendet. So wechseln z. B. Stäbe oder Platten aus einer Mischung von etwa gleichen Teilen Eisensulfid und Bleisulfid mit solchen aus Kupferphosphid ab, dem Kupfersulfid oder Zinntellurid beigemengt werden kann. 10116

Eigenschaften des lebenden Körpers. 10117

Die Ursache, daß der menschliche Körper gegen Wechselströme hoher Frequenz unempfindlich ist, liegt darin, daß der schnelle Wechselstrom keine Zeit hat, erhebliche Konzentrationsänderungen in den Zellen hervorzurufen. Nach Nernst ist die Konzentrationsänderung, die von der Stromstärke abhängt, umgekehrt proportional der Quadratwurzel aus der Schwingungszahl. Diese Formel wurde durch Versuche von Nernst und Barrat am menschlichen Körper bestätigt.

E. K. Müller beobachtet, daß der Widerstand des menschlichen Körpers in hohem Grade durch psychische und physiologische Vorgänge der Versuchsperson beeinflußt wird. Jeder eigene oder fremde psychische Einfluß bedingt unmittelbar eine Verkleinerung des Widerstandes bis auf $^1/_3$ bis $^1/_5$ des vorher vorhandenen Wertes. Ferner ist der Widerstand abhängig von der Tagesstunde und der Art der Mahlzeiten. 10118

Marvin will die Hinrichtung mittels Elektrizität abgeschafft und durch eine solche mit Hilfe chemisch wirksamer Stoffe ersetzt wissen, die unter Umständen unter die Haut eingespritzt werden. 10120 Elektrische Hinrichtung.

Elektrische Einheiten und Benennungen. 10121

Wolff bespricht 1. die Geschichte der Definition der fundamentalen Einheiten, 2. die Einheiten für Widerstand, Strom und elektromotorische Kraft nach ihrer Festlegung in den verschiedenen Ländern und deren Vor- und Nachteile. Er empfiehlt die Annahme der EMK der Clark- und Westonelemente (Clark 15° C = 1,433 V, Genauigkeit 1 : 2000).

In der British Institution of Electrical Engineers tritt A. Siemens für die Einführung des metrischen Systems in England ein. 10131

Digitized by Google

E. Erdstrom und atmosphärische Elektrizität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektrizität, Blitzableiter und Blitzschläge.

Erdstrom.

10132 *Sutherland, The electric origin of gravitation and terrestrial magnetism. Phil. Mag. Ser 6. Bd 8. S 685. 8 S.
10133 A. Elvins, Magnetic storms. El., London Bd 54. S 165. ⊙
10134 Lockyer, A probable cause of the yearly variation of magnetic storms and aurorae. Proc. Roy. Soc. Bd 74. S 90. 6 S, 2 Abb.

Atmosphärische Elektrizität.

Theorie. Messungen.

10135 Ebert, Über das normale elektrische Feld der Erde. Phys. Zschr. 1904. S 499. 8 Sp.
10136 Simpson, Über das normale elektrische Feld der Erde. Phys. Zschr. 1904. S 734. 5 Sp.
10137 Conrad, Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XVI. Über den täglichen Gang der elektrischen Zerstreuung auf dem Sonnblick. Wien. Ak. Ber. Abt. IIa. Bd 113. S 1143. 16 S, 4 Abb.
10138 *Langevin, Sur les ions de l'atmosphère. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 426. 3 Sp.
10139 *Smirnow, Ein rasch wirkender Wasserkollektor. Phys. Zschr. 1904. S 597. 5 Sp, 1 Abb.
10140 Aßmann, Die Blitzgefahr im Walde. El. Zschr. 1904. S 979. 1 Sp.
10141 Drexler, Photographie von Blitzen bei Tag. Zschr. El., Wien 1904. S 629. ⊙
10142 *Automatic thunderstorm recorders. Western El. Bd 35. S 286. 1 Sp.
10143 Lodge dislodging fog. El. World Bd 44. S 1137. 1 Sp,
10144 *Collins, Lightning rods, wireless telegraphy and the dispersion of fogs by electricity. El. World Bd 44. S 899. 4 Sp.

Blitzableiter.

10145 Sir O. Lodge on lightning conductors. El. Rev., New-York Bd 45. S 1044. 1 Sp.
10146 *Börner, Über Blitzableiter für Starkstromanlagen unter besonderer Berücksichtigung des Systems Gola. El. Anz. 1904. S 1121, 1146. 7 Sp, 13 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 734. 1 Sp, 1 Abb.

Digitized by Google

10147 *Hochspannungs-Blitzschutzvorrichtungen für Wechselstrom, System Wurts (Walzenblitzschutzvorrichtungen als einpolige, hintereinanderschaltbare Elemente für eine Maximalspannung von je 3000 V). Zschr. El., Wien 1904. S 750. 2 Abb. ⊙

10148 *Allg. El.-Ges., Schutz der elektrischen Anlagen durch Blitzableiter in Reihenschaltung (Beschreibung eines von der Gesellschaft gebauten Blitzableiters nach Gola). El. Zschr. 1904. S 1068. 3 Sp, 4 Abb.

10149 Titus, Lightning protection. El. Rev., New-York Bd 45. S 1062. 5 Sp.

10150 *A. E. Moore, An experiment to illustrate the principle of horn arresters. El. Eng., London Bd 34. S 520. 2 Sp, 1 Abb.

10151 G. Dary, Les paratonnerres en Amérique. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 244. 4 Sp.

10152 Bericht des Ausschusses, erstattet von Herrn Dr. Neesen, über den auf Ersuchen des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe aufgestellten Entwurf zu Vorschriften für die Errichtung von Blitzschutzvorrichtungen an Anlagen zur Herstellung von nitroglyzerinhaltigen Sprengstoffen. El. Zschr. 1904. S 985. 6 Sp, 2 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 748. 2 Sp, 1 Abb.

10153 *Thomas, Lightning-arrester. USP 772190.

10154 Caine, Lightning arrester for telegraph and telephone instruments. El. Rev. Bd 55. S 873. 1 Abb. ⊙

Statistik der Gewitter und Blitzschläge.

10155 *Lightning strokes in the open field. Western El. Bd 35. S 347. 1 Sp.

10156 *Legal damage due to lightning (Entscheidung eines französischen Gerichtshofes über die Ersatzpflicht für die durch einen Gewittersturm hervorgerufenen Schäden). El. World Bd 44. S 929. 1 Sp.

Erdstrom. Sonnenflecke, magnetische Gewitter. 10133

Elvins führt Sonnenflecke, Nordlichter und magnetische Gewitter auf Massen zurück, die sich im Raume bilden und in mehr oder weniger elliptischen Bahnen auf die Sonne zu bewegen. Wenn sie die Erdbahn kreuzen, verursachen sie Nordlichter und magnetische Gewitter und fallen bei planetaren Störungen und Zusammenstößen zum Teil auf die Sonne. Elvins glaubt hierdurch auch erklären zu können, warum magnetische Gewitter zu den Zeiten der Tag- und Nachtgleiche häufiger sind als zu andern Zeiten.

Nach Lockyer wird die jährliche Schwankung in der Häufigkeit magnetischer Gewitter und Nordlichter bedingt durch die Stellung der Sonnenachse zur Erde. Zu Zeiten, wo die Sonnenachse die größte Neigung zur Erde oder von der Erde weg besitzt, also die Nord- und Südpolargegenden der Sonne während des Jahres der Erde am meisten zugewandt sind, sind magnetische Gewitter und Nordlichter am häufigsten. Der Unterschied in der Häufigkeit der magnetischen Gewitter zwischen Äquinoktien und Solstitien ist in den Jahren am meisten ausgeprägt, in denen die Polargegenden der Sonne die meisten Störungen erfahren. 10134

Atmosphärische Elektrizität. 10135

Ebert hält die von Simpson (F 04, *4698*) erhobenen Einwände gegen seine Erklärung des permanenten elektrischen Feldes der Erde

Digitized by Google

(F 04, *4697*) für nicht berechtigt. Ein inniger Zusammenhang zwischen Luftdruck, barometrischer Unruhe und den luftelektrischen Erscheinungen, auf den die Theorie hinweist, scheint wirklich zu bestehen. So deuten vereinzelte Beobachtungen darauf, daß mit abnehmendem Luftdruck die Zerstreuungswerte an der Erdoberfläche regelmäßig ansteigen. Der vermutete Zusammenhang wird neuerdings durch die Registrierkurven von Lüdeling (F 04, *7426*) bestätigt.

10136 Demgegenüber gibt Simpson zu, daß der von Ebert beschriebene Vorgang in der Natur stattfindet, hält ihn aber für ungenügend zur Lieferung der an der Erdoberfläche erforderlichen Elektrizität, welche die durch Zerstreuung verlorene ausgleichen soll. Er hält demgemäß die Ebertsche Theorie für nicht ausreichend, um das normale Erdfeld zu erklären.

10137 **Zerstreuungsmessungen.** Conrad berichtet über Zerstreuungsmessungen, die auf dem Sonnblickobservatorium angestellt wurden. Sowohl die positive wie die negative Zerstreuung zeigen in Sonnblickhöhe noch eine doppelte tägliche Periode, die bei der ersteren viel schwächer ausgeprägt ist als bei der letzteren. Mit der Erhebung in der Atmosphäre scheint der tägliche Gang der Zerstreuung einer einfachen Periode zuzustreben. Das Hauptmaximum der Zerstreuung fällt auf die ersten Morgenstunden vor Sonnenaufgang, das Hauptminimum in die Nachmittagsstunden.

10140 **Wald und Blitzgefahr.** In einem von Aßmann erstatteten Gutachten wird darauf aufmerksam gemacht, daß der Wald an sich eine Blitzgefahr nicht bedeute. Vielmehr kommen in einem geschlossenen Bestande annähernd gleich hoher Waldbäume verhältnismäßig selten Blitzschläge vor. Nur dort, wo zwischen den Bäumen größere Zwischenräume vorhanden sind, oder wo einzelne Bäume ihre Umgebung beträchtlich überragen, ist die Wahrscheinlichkeit eines Blitzschlages eine größere. Beträchtlich größer ist die Gefährdung eines einzelnstehenden Baumes oder für jeden Gegenstand, welcher auf weitere Entfernung hin den höchsten Punkt des Geländes bildet.

10141 **Blitzphotographie.** Drexler photographiert Blitze bei Tage, indem er von der Beobachtung ausgeht, daß bei starken Blitzschlägen mehrere Entladungen kurz nacheinander denselben Weg nehmen. Er stellt daher die Kammer mit geschlossenem Objektiv in der Richtung der häufigsten Blitze auf, stellt den Verschluß auf ‚Ballaufnahme' und drückt den Ball beim ersten Niederzucken eines kräftigen Strahles.

10143 **Beseitigung des Nebels.** Während eines außergewöhnlich dichten und andauernden Nebels stellte Lodge Versuche an, den Nebel mit Hilfe starker Entladungen aus Stacheldrähten zu beseitigen. In der Tat ließ sich der Nebel in einem gewissen Umkreis zerstreuen. Lodge hält daher die Methode in gewissen Fällen für verwertbar, so z. B. für die Schiffahrt.

10145 **Wirkung der Blitzableiter.** Lodge erörtert die älteren und neueren Anschauungen über die Wirkungsweise der Blitzableiter. Er glaubt, daß die meisten Blitzableiteranlagen keine vollkommene Sicherheit gewähren, und empfiehlt statt eines einzigen kostspieligen Blitzableiters aus Kupfer eine größere Anzahl billiger aus Eisendraht anzubringen. Den sichersten Schutz bietet eine vollständige metallische Umhüllung.

Digitized by Google

Titus bespricht die bei der Einrichtung von Blitzschutzvorrichtungen für elektrische Leitungen zu beobachtenden Grundsätze. Zunächst soll der Weg der Entladung durch den Blitzableiter möglichst gerade sein unter Vermeidung induktiver Widerstände. Der ohmische Widerstand des Blitzableiters zwischen Linie und Erdleitung soll abgesehen von der Luftstrecke ein Minimum sein. Die Luftstrecke sei so kurz wie möglich, doch lang genug, um ein Überspringen der normalen Spannung der Linie und bei Erwärmung der Drahtenden, sobald der Blitzableiter in Tätigkeit tritt, einen Kurzschluß zu verhüten. Die Erdleitung soll stets ins Grundwasser führen. Die Zuleitungsdrähte sollen gestreckt und von unnötigen, häufig des besseren Aussehens wegen angebrachten Windungen frei sein. 10149 Blitzableiter für elektrische Leitungen.

Dary macht Mitteilungen aus einer Statistik der in Amerika durch Blitzschläge hervorgerufenen Brände und über die aus ihr sich ergebenden Schlußfolgerungen betreffend die Anordnung der Blitzschutzvorrichtungen an Gebäuden. Die Beobachtungen erstrecken sich auch auf die Gefährdung der Bäume. Danach scheint eine Gruppe von Bäumen, die eine Niederlassung umgibt, einen Schutz auszuüben, falls sie sich den Gebäuden nicht zu nahe befindet. Bäume, die in feuchtem Boden wachsen, werden häufiger getroffen, als solche auf trockenem oder sandigem Boden. Die verschiedenen Holzarten verhalten sich Blitzschlägen gegenüber sehr verschieden. Pappeln und Ulmen werden entrindet, Eichen bersten, Tannen werden gefällt. Junge Bäume und die jüngeren Zweige eines Baumes sind weniger gefährdet, als alte Bäume und Äste. 10151 Bäume als Blitzableiter.

Auf Anregung des preußischen Handelsministeriums ist von einem Unterausschuß des Elektrotechnischen Vereins unter Mitwirkung von Fachmännern aus der Sprengtechnik ein Entwurf zur Errichtung von Blitzschutzvorrichtungen für Anlagen zur Herstellung nitroglyzerinhaltiger Sprengstoffe ausgearbeitet worden. Der Entwurf sieht einen doppelten Blitzschutz vor: einen äußeren vom Gebäude getrennten Teil, bestehend aus einem etwa 2 m über dem höchsten Punkt des Gebäudes ausgespannten Netz von Drahtseilen, Drähten oder Bändern, und einen inneren Teil, welcher von einem auf dem Dach des Gebäudes verlegten Drahtnetz gebildet wird. Die Vorschriften betreffen ferner die Legung und Führung der Rohrleitungen im Gebäude u. a. 10152 Blitzableiter für Sprengstofffabriken.

Der Cainesche Blitzableiter für Telegraphen- und Telephonlinien besteht aus einem inneren weichen Eisenstab, der mit Längsfurchen und einem Schraubengewinde versehen ist, so daß zahlreiche Spitzen auf den Rändern des Schraubengewindes entstehen. Der Stab ist umgeben von einer Röhre, die auf der Innenfläche ebenfalls mit einem Schraubengewinde versehen ist, das dem des Stabes nahe gegenübersteht; sie ist mit den Erdleitungsdrähten verbunden. In den Schraubengängen des Stabes liegt ein in die Leitung eingeschalteter isolierter Draht. Wegen der hohen Selbstinduktion dieser Spule erfolgt die Entladung zwischen Stab und Röhre. 10154 Blitzableiter für Telegraphenleitungen.

Digitized by Google

F. Neue Bücher.

Verzeichnis

der 1904 erschienenen Bücher aus dem Gebiete der Elektrizitätslehre.

— Abel s. Cowper-Coles.

10157 A. V. Abbott, Telephony, a manual of the design, construction and operation of telephone exchanges. Bd VI. New-York. McGraw Publishing Co. 473 S. 8^{0}. 310 Abb. Doll. 1,50. (vergl. F 03, *10214.*) El. Rev., New-York Bd 45. S 694. 1 Sp.

10158 A. V. Abbott, The electrical transmission of energy. 4. Aufl. New-York 1904. D. van Nostrand Co. 675 S. gr. 8^{0}. 367 Abb. Doll. 5,—. El. Rev., New-York Bd 45. S 884. ⊙ — Western El. Bd 35. S 505. ⊙ — El. World Bd 45. S 355. ⊙

10159 E. K. Adams, Mechanical and electrical inventions. 2 Bd. New-York. Bartlett & Co. El. World Bd 44. S 584. 2 Sp.

10160 Agnew, The electric tramcar handbook. London 1904. Alabaster, Gatehouse & Co. 2 sh. 6 d. El., London Bd 54. S 181. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 801. 1 Sp.

— Aliamet s. Brunswick.

— Allen s. Braun.

10161 L. Amaduzzi, Il Selenio. Bologna. Nicola Zanichelli. 150 S^{0}. 19 Abb. L. 3.—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 96. ⊙

10162 American School of Correspondence, Practical lessons in electricity, compiled from the electrical engineering course of the School. Published by the School at Chicago. 257 S. gr. 8^{0}. Doll. 0,70. Am. El. Bd 16. S 61. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 174. 1 Sp.

10163 American street-railway investments. 11. Jahrg. New-York 1904. McGraw Publishing Co. 362 S. gr. 8^{0}. 30 Abb. Doll. 5,—. (vergl. F 03, *10216.*) Western El. Bd 35. S 50. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 89. ⊙ — El. World Bd 43. S 1169. 1 Sp.

10164 Appleyard, The conductometer and electrical conductivity. London 1904. Alabaster, Gatehouse & Co. 40 S. 8^{0}. 2 Abb. 1 sh. 6 d. El., London Bd 54. S 433. ⊙ — Western El. Bd 35. S 435. ⊙ — J. télégr. 1904. S 284. ⊙

10165 E. Arnold, Die Wechselstromtechnik. Bd III: Die Wicklungen der Wechselstrommaschinen. Berlin 1904. J. Springer. 426 Abb. M 12,—. (vergl. F 02, *9560.*) El. Zschr. 1904. S 769. 3 Sp. — El. Anz. 1904. S 633. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 159. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 794. 1 Sp. — Dasselbe,

Digitized by Google

Bd II: Die Transformatoren. Bd IV: Die synchronen Wechselstrommaschinen. M 12,— u. M 20,—. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 435. 1 Sp.

10166 E. Arnold, La machine dynamo à courant continu. Bd I: Théorie de la machine à courant continu. Übersetzt von Boistel & Brunswick. Paris 1904. Ch. Béranger. 620 S. 8^0. 421 Abb. Fr. 25,—. (vergl. F 02, *9469.*) J. télégr. 1904. S 88. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 365. 2 Sp.

10167 Arnold u. la Cour, Der Kaskadenumformer, seine Theorie, Berechnung, Konstruktion und Arbeitsweise (Bd VI, Heft 3, 4 der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von E. Voit). Stuttgart 1904. F. Enke. 175 S. M 2,40. El. Anz. 1904. S 1326. ⊙ — El. Bahn. 1904. S 434. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 323. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 157. ⊙ — Ind. él. 1904. S 462. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 433. 1 Sp, 1 Abb.

— d'Arsonval s. Besson.

10168 Ashford, Electricity and magnetism. London. E. Arnold. 3 sh. 6 d. El., London Bd 52. S 454. ⊙

10169 Bahon, Cours d'électricité pratique. Paris. A. Challamel. 460 S. 8^0. 378 Abb. Fr. 8,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 351. 1 Sp.

10170 Barbillon, Manipulations et études électro-techniques. Paris 1904. Ch. Dunod 304 S. gr. 8^0. 162 Abb. brosch. Fr. 12,50. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 301. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 319. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 252. 4 S. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 159. ⊙ — El. Zschr. 1905. S 147. 1 Sp.

10171 Barbillion & Griffisch, Traité pratique de traction électrique. Bd II. Paris 1904. E. Bernard. 1530 S. gr. 8^0 (vergl. F 03, *10221*). Ind. él. 1904. S 22. 1 Sp.

10172 Barker, Handbook in cable break localisation. London. Alabaster, Gatehouse & Co. 2 sh. El., London. Bd 54. S 181. 1 Sp.

10173 Barni, Le monteur électricien. Aus dem Italienischen übersetzt von Montpellier. 2. Aufl. Paris. Baillère et fils. 484 S. 16^0. 224 Abb. Fr. 5,—. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 256. 1 S. — Ind. él. 1904. S 389. 1 Sp.

10174 Baudry de Saunier, Grundbegriffe des Automobilismus. Dampf-Wagen. Elektrische Wagen. Benzin-Wagen. Übersetzt von H. A. Hofmann. Wien. A. Hartleben. M 3,—. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 435. ⊙

10175 Baum, Die Gefahren der Elektrizität im Bergwerksbetriebe. Berlin 1904. J. Springer. 144 S. 8^0. 109 Abb. M 4,—. El. Zschr. 1904. S 997. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 576. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 157. ⊙

10176 Beavan, Tube, train, tram, and car. Routledge & Sons. 6 sh. El. Rev. Bd 54. S 866. 1 Sp.

10177 Beck, Die Elektrizität und ihre Technik. 6. Aufl. Leipzig. E. Wiest Nachfolger. M 5,50. El. Anz. 1904. S 54. ⊙

10178 H. Becker, Die Elektrometallurgie der Alkalimetalle. Bd IX der Monographien über angewandte Elektrochemie. Halle a. S. 1903. W. Knapp. 143 S. 8^0 83 Abb, 3 Tab. M 6,—. El. Zschr. 1904. S 744. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 839. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 413. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1904. S 883. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 127. ⊙ — El., Paris

Digitized by Google

Ser 2. Bd 27 S 238. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 101. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 920. 1 Sp.

10179 Bell, Traité pratique du transport de l'énergie par l'électricité. 3. Aufl., besorgt von A. Lehmann. Paris. Ch. Dunod. 736 S. 8°. 288 Abb. Fr. 26,50. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 316. 1 Sp.

10180 C. Benedicks, Recherches physiques et physico-chimiques sur l'acier carbone. Upsala 1904. Librairie de l'Université. 219 S. 8°. 28 Photogr. 41 Fig. El. Zschr. 1904. S 925. 1 Sp.

10181 Benischke, Die asynchronen Drehstrommotoren. Heft 5 der Elektrotechnik in Einzeldarstellungen. Braunschweig. F. Vieweg & Sohn. 180 S. 8°. 112 Abb. 2 Taf. M 6,—. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 268. ⊙ — El. Zschr. 1905. S 191. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1905. S 44. ⊙ — Zschr. El., Wien 1905. S 202. 1 Sp.

— Benischke s. auch Michalke.

— Berkitz s. Roloff.

10182 Berliner Statistik, herausgegeben vom statistischen Amt der Stadt Berlin, Heft 1. B. Der Omnibus-, Straßenbahn- und Eisenbahn-Personenverkehr in Berlin von 1896—1902. Berlin 1903. P. Stankiewicz. 30 S. 4°. 2 Taf. M 2,50. El. Zschr. 1904. S 127. 1 Sp.

10183 Berly, The universal electrical directory. London 1904. Alabaster, Gatehouse & Co. 1446 S. gr. 8°. Doll. 3,75 (vergl. F 03, *10231*). Western El. Bd 34. S 233. ⊙ — J. télégr., 1904. S 43. ⊙

10184 W. Bermbach u. C. Müller, Elektrizitätswerke, elektrische Beleuchtung und elektrische Kraftübertragung. 3. Aufl. Stuttgart 1904. B. Bergsträßer (A. Kröner). 479 S. 8° 267 Abb. M 8,—. El. Zschr. 1904. S 889. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 819. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 851. ⊙ — Centrbl. Acc. Elemk. 1905. S 9. ⊙ — Zschr. El., Wien 1905. S 70. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 311. ⊙

10185 Berthier, Les piles sèches et leurs applications. Paris. H. Desforges. kl. 8°. 35 Abb. Fr. 1,50. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 317. 1 Sp.

10186 Besson & d'Arsonval, Le radium et la radioactivité. Paris 1904. Gauthier-Villars. Fr. 2,75. El., London Bd 53. S 717. ⊙

10187 Bhering, Relatario sobre o estado actual da radio-telegraphia. Rio de Janeiro 1904. 101 S. 8°. J. télégr. 1904. S 65. 1 Sp.

10188 von Bisicz, Anwendung und Zukunft der Kondensatoren in der Wechselstromtechnik. Berlin 1903. J. Springer. 95 S. 8° 26 Abb. M 2,40. El. Zschr. 1904. S 425. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 15. ⊙ — El. World Bd 43. 1094. ⊙

10189 L. Bloch, Der Einfluß der Kurvenform auf die Wirkungsweise des Synchronmotors (Bd V Heft 7 und 8 der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von E. Voit). Stuttgart 1903. F. Enke. 8°. 34 Abb. M 2,40. El. Zschr. 1904. S 842. ⊙ — El. Anz. 1904. 258. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 147. 1 Sp.

10190 Blondlot, Rayons ‚N'. Paris 1904. Gauthier-Villars. 81 S. 8°. 3 Abb., 2 Taf. Fr. 2,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 110. ⊙ — El. Anz. 1904. S 1004. ⊙ — El., London Bd 53. S 717. ⊙

10191 Blount, Practical electro-chemistry. 2. Aufl. London. A. Constable & Co. 368 S. 15 sh (vergl. F 03, *10238*). El. Rev. Bd 54. S 539. 1 Sp.

Digitized by Google

10192 Boda, Die Sicherung des Zugverkehrs auf den Eisenbahnen. II. Teil: Die Sicherung des Zugverkehrs in den Stationen und bei Bahnabzweigungen auf der Strecke. Prag. A. Wiesner. 453 S. gr. lex. 299 Abb. (vergl. F 99, *8143*). El. Zschr. 1904. S 49. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 75. 1 Sp.

— Boistel s. Arnold.

10193 Borchers, Electric smelting and refining. Aus der dritten deutschen Aufl. übersetzt von Mc. Millan. Zweite engl. Aufl. London 1904. Griffin & Co. 548 S. 225 Abb., 4 Taf. 21 sh. El. Rev. Bd 55. S 802. 1 Sp.

— Borchers s. auch Nernst.

10194 Bottone, Radium and all about it. London 1904. Whittaker & Co. 1 sh. El., London Bd 53. S 356. ⊙

10195 Boulanger u. Ferrié, La télégraphie sans fil et les ondes électriques. Paris. Berger-Levrault. 253 S. 8⁰. 111 Abb. Fr. 4,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 254. 1 Sp.

10196 Bowker, Dynamo, motor and switchboard circuits for electrical engineers. New-York 1903. D. van Nostrand Co. London. Crosby, Lockwood & Son. 120 S. gr. 8⁰. 109 Abb. Doll. 2,25. Western El. Bd 35. S 50. ⊙ — El. World Bd 45. S 598. ⊙

10197 Bowker, The management of electric tramways and light railways. London 1904. E. & F. N. Spon. 9 sh. El. Rev. Bd 55. S 75. 2 Sp. — El., London Bd 54. S 432. 1 Sp.

10198 Braun u. Allen, Electro-technology. Dublin. Sealy, Bryers & Walker. 5 sh. El., London Bd 54. S 432. ⊙

10199 Breydel, Nature intime de l'électricité, du magnétisme et des radiations. Brüssel. Ramlot frères et soeurs. Paris. Ch. Dunod. 100 S. 8⁰. 29 Abb. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 628. 1 S. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 112. ⊙

10200 Bright, The story of the atlantic cable. London 1903. George Newnes. New-York. Appleton & Co. 222 S. 54 Abb. 1 sh. El. Rev. Bd 54. S 212. ⊙ — El., London Bd 52. S 949. ⊙ — El. World Bd 43. S 744. ⊙

10201 Brillouin, Propagation de l'électricité, histoire et théorie. Paris 1904. Hermann. 400 S. gr. 8⁰. Fr. 15,—. Ind. él. 1904. S 141. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S. 140. ⊙

10202 Broadbent, Dynamo attendants and their dynamos. 4. Aufl. London 1904. Rentell & Co. 110 S. 1 sh. 6 d. El., London Bd 53. S 274. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 451. 1 Sp.

10203 Broca, La télégraphie sans fil. 2. Aufl. Paris 1904. Gauthier-Villars. 234 S. 8⁰ 52 Abb. Fr. 4,—. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 192. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 271. ⊙ — El. Zschr. 1904. S 770. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 339. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1025. 1 S. — Zschr. El., Wien 1904. S 632. ⊙ — El. Rev. New-York Bd 44. S 671. ⊙ — El. World Bd 43. S 1033. ⊙

10204 Brunswick u. Aliamet, Enroulements d'induits à courant continu. Paris 1904. Gauthier-Villars et Masson & Co. 186 S. 8⁰. 61 Abb. Fr. 2,50. Ind. él. 1904. S 553. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 96. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 629. 1 S. — El., London Bd 53. S 1035. ⊙

— Brunswick s. auch Arnold.

Digitized by Google

10205 P. G. Bull, Simple experiments in static electricity. London. P. Marshall & Co. 71 S. 8°. Doll. 0,25. El. Rev., New-York Bd 44. S 448. ⊙

10206 Bullard, Naval electrician's text and handbook. United States Naval Institute. 547 S. kl. 8°. Doll. 2,—. El. Rev., New-York Bd 45. S 162. 1 Sp.

10207 Bürgi, Der Elektronäther. Beitrag zu einer neuen Theorie der Elektrizität und Chemie. Berlin 1904. W. Junk. 47 S. 8 Abb. M 1,20. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 448. ⊙ — El. Anz. 1904. S 798. ⊙

10208 Burnett, Elements of electromagnetic theory. El. World Bd 43. S 333. ⊙

10209 Carmichael, The law relating to the telegraph, the telephone and the submarine cable. London 1904. Knight & Co. 10 sh. 6 d. El. Rev. Bd 54. S 865. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 606. ⊙

10210 Carvallo, Leçons d'électricité. Paris 1904. Ch. Béranger. 273 S. 8° 203 Abb. Fr. 10,—. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 875. 2 S. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 254. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 408a. ⊙

10211 Chevrier, Etude sur les résonances dans les réseaux de distribution par courants alternatifs. Paris 1904. L'Eclairage électrique. 76 S. 8°. Fr. 2,50. Ind. él. 1904. S 486. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 111. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 560. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 310. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1021. ⊙

10212 Chwolson, Lehrbuch der Physik. Bd I u. II. Aus dem Russischen übersetzt von Pflaum. Braunschweig 1902 u. 1904. F. Vieweg & Sohn. 822 + 1078 S. 8°. 412 + 658 Abb. geb. M 14,— u. M 20,— (vergl. F 03, *10257*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 746. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 301. ⊙

10213 Classen, Theorie der Elektrizität und des Magnetismus. Bd I. Elektrostatik & Elektrokinetik. Leipzig 1903. Göschen. 194 S. 8°. 21 Abb. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1193. 2 S.

10214 Claude, L'électricité à la portée de tout le monde. 5. Aufl. Paris 1905. Ch. Dunod. 480 S. gr. 8°. Fr. 7,50. Ind. él. 1904. S 554. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 381. 1 Sp.

10215 Clouth, Rubber, gutta percha and balata. London. Maclaren & Sons. 12 sh. 6 d. El., London Bd 53. S 798. ⊙ — El. Rev. Bd 54. S 908. 1 Sp.

10216 Congrès de la Houille Blanche. Grenoble. Syndicat des Forces Hydrauliques. 2 Bde. 1270 S. gr. 8°. Fr. 30,—. El. World Bd 43. S 994. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 163. 1 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 908.

10217 Cornu, Notices sur l'électricité (Notices extraites de l'Annuaire du Bureau des Longitudes). Paris 1904. Gauthier-Villars. 275 S. 8°. 37 Abb. Fr. 5,—. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 872. 1 S. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 334. 1 Sp. — Ind. él. 1905. S 606. 1 Sp. — J. télégr. 1904. S 283. 2 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 868. ⊙

10218 La Cour, Leerlauf und Kurzschluß-Versuch in Theorie und Praxis. Braunschweig. Vieweg & Sohn. M 3,50. El. Anz. 1904. S 1077. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 233. ⊙

— La Cour s. auch Arnold.

— de Courmelles s. Foveau de Courmelles.

Digitized by Google

10219 De la Coux, L'ozone et ses applications industrielles. Paris 1904. Ch. Dunod. 557 S. 8⁰. 159 Abb. Fr. 16,50. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 285. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 556. 1 Sp. — El. Rev. Bd 56. S 162. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1905. S 235. 1 S. — El. Zschr. 1905. S 281. 1 Sp.

10220 Cowper-Coles, Elektrolytisches Verfahren zur Herstellung parabolischer Spiegel. Bd XIV der Monographien über angewandte Elektrochemie. Übersetzt von E. Abel. Halle a. S. 1904. W. Knapp. 17 S. 13 Abb. M 1,—. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 891. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 407. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 333. ⊙ — El. World Bd 45. S 49. ⊙

10221 Crocker, Electric lighting. 6. Aufl. Bd I. The generating plant. New-York 1904. D. Van Nostrand Co. 482 S. gr. 8⁰. 213 Abb. Doll. 3,—. El. Rev., New-York Bd 45. S 884. ⊙ — Western El. Bd 35. S 505. ⊙

10222 Czeija, Die experimentelle Untersuchung der Kommutationsvorgänge in Gleichstrommaschinen (Bd V, Heft 9 u. 10 der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von E. Voit). Stuttgart 1903. F. Enke. 81 S. 8⁰. 31 Abb. M 2,40. El. Bahn. 1904. S 104. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 534. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 476. ⊙

10223 v. Czudnochowski, Das elektrische Bogenlicht, seine Entwicklung und seine physikalischen Grundlagen. Liefer. 1. Leipzig 1904. S. Hirzel. 98 S. 14 Abb. 42 Tab. M 3,—. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 618. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1277. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 337. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 79. ⊙ — El., London Bd 53. S 642. 1 Sp.

10224 Danne, Das Radium, seine Darstellung und seine Eigenschaften. Leipzig 1904. Veit & Co. 84 S. M 2,40. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 447. ⊙

— Danneel s. Nernst.

— Descroix s. Zimmermann.

10225 Die deutschen Elektrischen Straßenbahnen, Sekundär-, Klein- und Pferdebahnen, sowie die elektrotechnischen Fabriken, Elektrizitätswerke samt Hilfsgeschäften im Besitze von Aktien-Gesellschaften, Ausgabe 1903/04. 7. Aufl. Leipzig. Verlag für Börsen- und Finanzliteratur. M 6,—. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 63. ⊙

10226 Die elektrischen Anlagen der Schweiz. Bd I. Die elektrisch betriebenen Straßen-, Neben-, Berg- und Vollbahnen der Schweiz. Zürich 1905. A. Raustein. 408 S. gr. 8⁰. 533 Abb. Fr. 22,50. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 367. ⊙

10227 Dolezalek, The theory of the lead accumulator. Aus dem Deutschen übersetzt von v. Ende. New-York. John Wiley & Sons. London. Chapman & Hall. 252 S. 8⁰. 30 Abb. Doll. 2,50. (vergl. F 02, *9502*, F 01, *8038*). El. World Bd 43. S 1169. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 868. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 1034. 1 Sp.

10228 H. Dominik, Was muß man von der Dynamomaschine wissen? Berlin 1903. H. Steinitz. El. Anz. 1904. S 166. ⊙

10229 B. Donath, Die Einrichtungen zur Erzeugung der Röntgenstrahlen. 2. Aufl. Berlin 1903. Reuther & Reichard. 251 S. 8⁰. 140 Abb. 3 Taf. geb. M 8,—. El. Zschr. 1904. S 110. 2 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 107. 1 Sp. — El. Anz.

Digitized by Google

1904. S 205. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 30. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 46. ⊙ — El., London Bd 52. S 949. ⊙

10230 Dubreuil, Le télégraphe multiple G. Dubreuil et l'exploitation télégraphique. Paris 1904. Ch. Béranger. 18 S. Fr. 1,—. J. télégr. 1904. S 88. 1 Sp.

— Ebert s. Heinke.

10231 Eichenwald, Über die magnetischen Wirkungen bewegter Körper im magnetischen Felde (russ.). Moskau 1904. 142 S. 8°. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1068. ⊙

10232 ‚The Electrician' electrical trades directory and handbook for 1904. 2 Bd. London. The Electrician. 1336 + 568 S. gr. 8°. Abb., Karten und Tab. Doll. 4,50. (vergl. F 03, *10276*). El. Rev., New-York Bd 44. S 448. 1 Sp.

— v. Ende s. Dolezalek.

10233 Engelhardt, The electrolysis of water, processes and applications. Aus dem Deutschen übersetzt von Richards. Easton Pa. Chemical Publishing Co. 140 S. 8°. Doll. 1,25. El. Rev., New-York Bd 45. S 973. 2 Sp.

— Engelhardt s. auch Ulke.

10234 Th. Erhard, Einführung in die Elektrotechnik. Die Erzeugung starker elektrischer Ströme und ihre Anwendung zur Kraftübertragung. 2. Aufl. Leipzig 1903. J. A. Barth. 208 S. 8°. 99 Abb. M 5,50. El. Bahn. 1904. S 104. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 75. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1904. S 542. 1 S.

10235 Ernst, Die Hebezeuge. Theorie und Kritik der ausgeführten Konstruktionen, mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Anlagen. 4. Aufl. 2 Bd u. 1 Atlas. Berlin 1903. J. Springer. 948 + 802 S. 4°. 1486 Abb., 97 Taf. M 60,—. El. Zschr. 1904. S 234. 2 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 95. 1 Sp.

10236 Fanor, Le rôle de l'électricité dans l'automobile expliqué aux chauffeurs. Paris. Desforges. 60 S. kl. 8°. 31 Abb. Fr. 1,50. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 367. ⊙

10237 Faraday, Experimental-Untersuchungen über Elektrizität. 20. bis 23. Reihe. (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Nr 40.) Herausgegeben von A. J. v. Oettingen. Leipzig 1903. W. Engelmann. 173 S. 11 Abb. (vergl. F 03, *10284*). M 3,—. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 315. 1 Sp.

10238 Fasolt, Die sieben größten deutschen Elektrizitäts-Gesellschaften, ihre Entwicklung und Unternehmertätigkeit. Dresden 1904. O. V. Böhmert. El. Anz. 1904. S 965. ⊙ — Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 277. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 482. ⊙

10239 M. Feldhaus, Die Begründung der Lehre vom Magnetismus und Elektrizität durch Dr. William Gilbert († 1603). Säkularschrift. Heidelberg 1904. C. Winter. M 0,80. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 72. 1 Sp.

— Feldmann s. Herzog.

10240 Ferchland, Die elektrochemische Industrie Deutschlands. Bd XII der Monographien über angewandte Elektrochemie. Halle a. S. 1904. W. Knapp. 66 S. 8°. 4 Abb. M 2,50. El. Zschr. 1904. S 906. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 882. 3 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 975. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 311. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 142. 1 Sp.

10241 Opere di Galileo Ferraris. Publicate per cura della Associazione Elettrotecnica Italiana. Bd II. Mailand 1903. Ulrico Hoepli. 469 S. 32 Abb. 2 Taf. Lire 12,—. (vergl. F 03, *10288*). El. Zschr. 1904. S 599. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 695. 3 Sp.

— Ferrié s. Boulanger.

10242 Findlay, The phase rule and its applications. London 1904. Longmans, Green & Co. 5 sh. El. Rev. Bd 54. S 907. 1 Sp.

10243 Fischer-Hinnen, Die Wirkungsweise, Berechnung und Konstruktion elektrischer Gleichstrom-Maschinen. 5. Aufl. I. Teil. Zürich. A. Raustein. M 8,—. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 80a. ⊙

10244 F. A. J. Fitz-Gerald, Carborundum. Deutsch von M. Huth. Bd XIII der Monographien über angewandte Elektrochemie. Halle a. S. 1904. W. Knapp. 50 S. 8°. 9 Abb. 3 Tab. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 255. ⊙

10245 F. A. J. Fitz-Gerald, Künstlicher Graphit. Bd XV der Monographien über angewandte Elektrochemie. Deutsch von M. Huth. Halle a. S. 1904. W. Knapp. 8°. 14 Abb., 5 Tab. M 3,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 334. ⊙ — El. World Bd 45. S 49. ⊙

10246 Formulaire des centraux. Aide-mémoire de poche. 2. Aufl. Paris 1904. Ch. Dunod. 314 S. 16°. 250 Abb. Fr. 6,—. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 327. 1 S. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 111. 1 Sp.

10247 Forstner, Die künstliche Kühlung, Isolation gegen Feuchtigkeit und für Elektrizität. Wien und Berlin 1903. A. Hartleben. 20 Abb. K. 4,40. Zschr. El., Wien 1904. S 31. ⊙

10248 H. A. Foster, Electrical engineer's pocket book, 1905. London. E. & F. N. Spon. New-York. D. van Nostrand Co. 991 S. 8°. 21 sh. (vergl. F 03, *10292*). El., London Bd 53. S 564. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 1098. ⊙

10249 Foveau de Courmelles, L'année électrique, électrothérapique et radiographique 1903. Paris 1904. Ch. Béranger. 360 S. 8°. Fr. 3,50. (vergl. F 03, *10293*). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 207. ⊙ — Ind. él. 1904. S 167. 1 Sp. — J. télégr., 1904. S 42. 1 Sp.

10250 Fowler, Electrical engineer's year book, 1904. Manchester. Scientific Publishing Co. 550 S. 8°. 1 sh. 6 d. (vergl. F 03, *10294*). El. Rev. Bd 54. S 126. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 78. ⊙ — Dasselbe 1905. El. Rev., New-York Bd 45. S 915. ⊙ — El., London Bd 54. S 511. ⊙

— Frankenfield s. Swenson.

10251 L. Freund, & Cl. Wright, Elements of general radio-therapy for practitioners. Aus dem Deutschen übersetzt von Lancashire. London 1904. Rebman. 21 sh. El., London Bd 54. S 61. 2 Sp.

10252 J. Fricks Physikalische Technik oder Anleitung zu Experimentalvorträgen, sowie zur Selbstherstellung einfacher Demonstrationsapparate. 7. Aufl., bearbeitet von O. Lehmann. Braunschweig 1904. Vieweg & Sohn. Bd I. Abtlg. 1. 650 S. 8°. 2003 Abb. M 18,—. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 832. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 158. ⊙

10253 v. Gaisberg, Görling u. Michalke, Herstellung und Instandhaltung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. 2. Aufl. Berlin 1904. J. Springer. 135 S. kl. 8°. 54 Abb. M 2,—. El. Zschr. 1904. S 906. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 375. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 455. ⊙ — El. Anz. 1904. S 426. ⊙

Digitized by Google

10254 Galine u. Saint-Paul, Eclairage: huiles, alcool, gaz, électricité. Photométrie. 2. Aufl. Paris 1904. Ch. Dunod. 700 S. 8°. 308 Abb. Fr. 15,—. Ind. él. 1904. S 319. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 157. 2 Sp.

10255 Gay, Les câbles sous-marins. Travaux en mer. Paris 1903. Gauthier-Villars et Masson & Co. 190 S. 8°. Fr. 2,50. Ind. él. 1904. S 245. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'él 1904. S 323. 1 S. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 190. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 942. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 632. 1 Sp.

10256 Gérard, Leçons sur l'électricité professées à l'Institut électrotechnique Montefiore (s. F 99, *8175*). 7. Aufl. Bd I. Paris 1904. Gauthier-Villars. 894 S. gr. 8°. 400 Abb. Fr. 12,—. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 348. 2 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 518. 2 S. — J. télégr. 1904. S 137. 2 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1061. — El., London Bd 54. S 22. ⊙ — El. World Bd 45. S 49. 1 Sp.

10257 P. Gerdes, Der angehende und praktische Elektrochemiker nach der elektrolytischen Dissoziationstheorie. Leipzig 1904. A. Felix. 312 S. 8°. 94 Abb. M 8,50. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 315. 1 Sp. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 276. ⊙ — El. Anz. 1904. S 647. 1 Sp.

— Gilbert s. Feldhaus.

10258 W. Giller, Vergleich zwischen den verschiedenen Betriebsarten von Schleusenanlagen. München und Berlin 1904. R. Oldenbourg. 79 S. 8°. 38 Abb., 6 Taf. geh. M 4,50. El. Zschr. 1904. S 875. 1 Sp. — El. Bahn. 1904. S 403. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 1004. ⊙

10259 Girardi, Transmettitori electromagnetici impiegati nella telegrafia con ordinari ricevitori del tipo Morse. Florenz 1904. Ramella & Co. 10 S. J. télégr. 1904. S 284. ⊙

10260 Glatz, Die Eichung der Gleich- und Wechselstrommesser für Schalttafeln. Berlin-Steglitz 1904. Buchhandlung der Literarischen Monatsberichte. M 0,50. El. Anz. 1904. S 557. ⊙

10261 Glazebrook, Electricity and magnetism: An elementary textbook, theoretical. Cambridge 1903. University Press. London. Clay & Sons. 7 sh. 6 d. El. Rev. Bd 54. S 617. 1 Sp. — Engin. Bd 78. S 463. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 417. ⊙

10262 W. F. Goodrich, Refuse disposal and power production. Westminster 1904. A. Constable & Co. 16 sh. El., London Bd 53. S 717. 1 Sp.

— Görling s. v. Gaisberg.

10263 Graetz, Kurzer Abriß der Elektrizität. 3. Aufl. Stuttgart 1903. Engelhorn. 197 S. 161 Abb. M 3,—. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 264. ⊙

10264 G. Grassi, Corso di elettrotechnica. Bd I. Turin u. Rom 1904. Roux e Viarengo. 440 S. gr. 8°. Lire 14,—. Ind. él. 1904. S 554. 1 Sp.

— Griffisch s. Barbillon.

10265 Ch. Gruet, Transport et distribution de l'énergie par courants continus et alternatifs. Description du matériel. Calcul des lignes aériennes. Paris 1904. Ch. Béranger. 94 S. 8°. 48 Abb. Fr. 4,—. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 63. 1 Sp. — J. télégr. 1904. S 18. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 118. 1 Sp.

10266 Guarini, La télégraphie sans fil, l'oeuvre de Marconi. 2. Aufl. Brüssel. Ramlot. 64 S. 88 Abb. Fr. 2,50. (vergl. F 02, *10311*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 315. 1 Sp.

10267 Guarini, L'électricité agricole. Paris 1904. Fischbacher. 160 S. 8⁰. Fr. 2,50. (vergl. F 03, *10312*). Ind él. 1904. S 196. 1 Sp.

10268 Guarini, L'électricité en agriculture. Paris 1904. L'Eclairage électrique. 14 S. Fr. 1,25. Ind. él. 1904. S 390. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 350. ⊙

10269 Günther, Die Darstellung des Zinks auf elektrolytischem Wege. Bd XVI der Monographien über angewandte Elektrochemie. Halle a. S. 1904. W. Knapp. 257 S. 8⁰. 59 Abb. M 10,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 397. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1905. S 55. 1 Sp. — El. World Bd 45. S 49. ⊙

10270 Guthe, Laboratory exercises. Primary and storage batteries. Ann Arbor, Mich. George Wahr. 58 S. 18 Abb. El. World Bd 43. S 188. ⊙

10271 Gutmann, The motorman and his duties. A handbook of theory and practice for operating electric cars. 5. Aufl. Chicago 1903. Windsor & Kenfield. 177 S. 102 Abb. El. Bahn. 1904. S 345. 1 Sp.

— Guttmann s. Soddy.

— Halphen s. Schulz.

10272 Hammer u. Hess, Il radio. Le sue proprietà ed applicazioni. Turin. Rosenberg & Sellier. 70 S. gr. 8⁰. Lire 3,50. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 208. ⊙

— Hammer s. auch Ruhmer.

10273 Hanchett, Alternating currents: Their generation, distribution and utilization. New-York. J. Wiley & Sons. 188 S. 8⁰. Doll. 1,—. El. Rev., New-York Bd 44. S 449. ⊙ — El., London Bd 54. S 142. ⊙ — El. World Bd 45. S 50. 1 Sp.

10274 Hartmann-Kempf, Elektroakustische Untersuchungen. Über den Einfluß der Amplitude auf Tonhöhe und Dekrement von Stimmgabeln und zungenförmigen Stahlfedern. Frankfurt a. M. 1903. Gebr. Knauer. 268 S. 8⁰. 19 Abb. El. Zschr. 1904. S 49. 1 Sp. — J. télégr. 1904. S 19. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 109. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 1130. ⊙

10275 Hawkins u. Wallis, The dynamo. 3. Aufl. London. Whittaker & Co. New-York. The Macmillan Co. 925 S. 8⁰. 413 Abb. Doll. 3,—. (vergl. F 03, *10318*). El. Rev., New-York Bd 44. S 78. 1 Sp. — El. World Bd 44. 147. 1 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 864. 1 Sp.

10276 Heepke, Die elektrische Raumheizung. Halle a. S. 1903. C. Marhold. 107 S. 8⁰. 48 Abb. M 2,40. El. Zschr. 1904. S 386. ⊙ — El. Bahn. 1904. S 315. — El. Anz. 1904. S 54. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 510. ⊙

— Hefty s. Steinmetz.

10277 Hehl, Eisenbahnen in den Tropen. Berlin 1902. F. Siemenroth. 250 S. gr. 8⁰. M 7,—. El. Bahn. 1904. S 217. 1 Sp.

10278 C. Heim, Die Einrichtung elektrischer Beleuchtungsanlagen für Gleichstrombetrieb. 4. Aufl. Leipzig 1903. O. Leiner. 783 S. gr. 8⁰. 605 Abb. M 11,50. El. Zschr. 1904. S 127. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 113. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 651. 1 Sp.

Digitized by Google

10279 Heinke u. Ebert, Handbuch der Elektrotechnik. Bd I. 2. u. 3. Abt. Die Elektrophysik und die Theorie des Elektromagnetismus. Leipzig 1904. S. Hirzel. 568 + 91 S. 355 + 17 Abb. M 25,—. (vergl. F 02, *9533*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 247. 1 Sp. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1048. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 174. 1 Sp. — Dasselbe, Bd IV. 1. Abt. Die Leitungen, Schalt- und Sicherheitsapparate für elektrische Starkstromanlagen von Pohl u. Soschinski. Leipzig 1904. S. Hirzel. 477 S. gr. 8°. 395 Abb. 20,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 367. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 569. ⊙

10280 Henry u. Hora, Modern electricity. Chicago. Laird & Lee. 355 S. 8°. 150 Abb. Doll. 1,50. El. Rev., New-York Bd 45. S 11. ⊙ — El. World Bd 44. S 147. 1 Sp.

10281 Hering, Ready reference tables. Bd I. Conversion tables. New-York. J. Wiley & Sons. 196 S. kl. 8°. Doll. 2,50. El. World Bd 43. S 1205. 2 Sp. — Western El. Bd 34. S 507. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 868. 1 Sp.

10282 J. Herrmann, Elektrotechnik. Einführung in die moderne Gleich- und Wechselstromtechnik. I. Die physikalischen Grundlagen. II. Die Gleichstromtechnik. III. Die Wechselstromtechnik. Leipzig 1904. G. J. Göschen. 127, 114 u. 140 S. kl. 8°. 47, 74 u. 108 Abb. Jeder Bd M 0,80. El. Zschr. 1904. S 425, 906. ⊙ — El. Anz. 1904. S 760, 799, 1040. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 191, 351. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 725. ⊙

10283 J. Herzog u. Feldmann, Die Berechnung elektrischer Leitungsnetze in Theorie und Praxis. 2. Aufl. Bd II. Die Dimensionierung der Leitungen. Berlin 1904. J. Springer. 459 S. 8°. 216 Abb. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 304. 1 Sp. — El. Anz. 1905. S 96. ⊙

10284 S. Herzog, Die Elektrischen Anlagen der Schweiz. Bd I. Die elektrisch beschriebenen Straßen-, Neben-, Berg- und Vollbahnen. Zürich 1905. A. Raustein. 400 S. 533 Abb. M 18,—. El. Rev. Bd 55. S 1055. 1 Sp. — El. Zschr. 1905. S 215. 1 Sp. — El. Bahn. 1905. S 117. 3 Sp.

10285 S. Herzog, Elektrisch betriebene Straßenbahnen. Taschenbuch für deren Berechnung, Konstruktion usw. München u. Berlin 1903. R. Oldenbourg. 482 S. 8°. 377 Abb. 4 Taf. M 8,—. El. Bahn. 1904. S 104. ⊙ — El. Zschr. 1904. S 599. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 14. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 30. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 826. ⊙

10286 S. Herzog, Elektrotechnisches Auskunftsbuch. Alphabetische Zusammenstellung von Beschreibungen, Erklärungen, Preisen, Tabellen und Vorschriften. Nebst Anhang, enthaltend Tabellen allgemeiner Natur. München & Berlin 1904. R. Oldenbourg. 852 S. 8°. M 10,—. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 276. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 1015. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 863. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 563. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 407. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 157. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 551. ⊙ — El., London Bd 53. S 606. ⊙

10287 S. Herzog, Elektrotechnisches Formelbuch. Alphabetische Zusammenstellung. Leipzig 1904. M. Schäfer. 173 S. kl. 8°. M 5,—. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 276. ⊙ — El. Anz. 1904. S 1163. ⊙

— Hess s. Hammer.

Digitized by Google

10288 Heubach, Der Drehstrommotor. Ein Handbuch für Studium und Praxis. Berlin 1903. J. Springer. 374 S. 8°. 163 Abb. geb. M 10,—. El. Zschr. 1904. S 175. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 112. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 17. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 15. ⊙ — El., London Bd 52. S 454. ⊙ — El. World Bd 43. S 188. ⊙

10289 Heubach, Theorie der kompensierten Asynchronmaschine. Bd VI, Heft 1 der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von E. Voit. Stuttgart 1904. F. Enke. 62 S. 8°. 28 Abb. M 1,20. El. Zschr. 1904. S 1015. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 1028. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 191. ⊙

10290 Hibbert, Magnetism and its elementary measurement. London 1904. Logmans, Green & Co. 2 sh. El. London Bd 53. S 911. ⊙

10291 A. H. Hirsch u. F. Wilking, Elektro-Ingenieur Kalender 1904. Berlin. O. Coblentz. M. 2,50. (vergl. F 03, *10326*). El. Anz. 1904. S 414. ⊙

10292 E. Hirschfeld u. Kittilsen, Handbuch der Schaltungsschemata für elektrische Starkstromanlagen. 2. Aufl. Bd I. Primär-Stationen. Schaltungen der Stromerzeuger und Stromerzeugungs-Anlagen (s. F 01, *8082*). Berlin. L. Marcus. M 20,—. El. Anz. 1904. S 835. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 724. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 206. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1905. S 174. 1 Sp.

10293 Hobart, Electric motors. New-York 1904. The Macmillan Co. London. Whittaker & Co. 468 S. 8°. 480 Abb. Doll. 5,—. Am. El. Bd 16. S 480. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 162. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 921. 2 Sp. — El., London Bd 53. S 1034. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 602. 3 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 158. 1 Sp. — El. Zschr. 1905. S 236. 2 Sp.

10294 Hochenegg, Das elektrotechnische Institut der k. k. technischen Hochschule in Wien. Beschreibung des Baues und der inneren Einrichtung. Berlin 1904. J. Springer. 86 S. 4°. 34 Abb. M 10,—. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 410. 1 Sp.

10295 K. A. Hofmann, Die radioaktiven Stoffe nach dem neuesten Stande der wissenschaftlichen Erkenntnis. 2. Aufl. Leipzig 1904. J. A. Barth. 76 S. M 2,—. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 447. ⊙

— Hofmann s. auch Baudry.

10296 Hohage, Über einige Anwendungen des Elektromotors bei Wechselstrommessungen. (Bd IV, Heft 7 der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von E. Voit). Stuttgart 1903. F. Enke. 29 S. 8°. M 1,20. El. Zschr. 1904. S 68. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 259. ⊙

10297 F. Hoppe, Wie stellt man Projekte, Kostenanschläge und Betriebskostenberechnungen für elektrische Licht- und Kraftanlagen auf? 3. Aufl. (s. F 01, *8087*). Darmstadt & Leipzig 1904. Ed. Wartigs Verlag. 360 S. schmal-8°. M 4,50. El. Zschr. 1904. S 975. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 304. 1 Sp.

— Hora s. Henry.

10298 Hostmann & Tousley, Modern wiring diagrams and descriptions for electrical workers. Chicago. F. J. Drake & Co. 157 S. kl. 8. 177 Abb. Doll. 1,50. El. World Bd 44. S 183. ⊙ —. Western El. Bd 34. S 74. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 174. ⊙

Digitized by Google

10299 Howgrave-Graham, X-rays simply explained. London. P. Marshall & Co. 93 S. 8⁰. Doll. 0,25. El. Rev., New-York Bd 44. S 487. ⊙ — El., London Bd 52. S 990. ⊙

— Hoxie s. Ryan.

10300 E. Huber, Neue Stromzuführungsanlage für elektrisch betriebene Eisenbahnen, System Oerlikon. Zürich 1904. A. Raustein. M. 2,40. El. Bahn. 1904. S 362. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 964. ⊙

— Huth s. Fitz-Gerald.

10301 Hyde, Telephone troubles and how to find them. 10. Aufl. Milwaukee. Hyde & Co. 52 S. 8⁰. Doll. 0,25. El. Rev., New-York Bd 44. S 448. ⊙

— Jamieson s. Munro.

10302 Janet, Leçons d'électrotechnique générale professées à l'école supérieure d'électricité. 2. Aufl. Bd I. Généralités. Courants continus. Paris. Gauthier-Villars. 381 S. 8⁰. 167. Abb. Fr. 11, —. El., Paris Ser 2 Bd 27. S 207. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 142. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 1041. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 366. ⊙

10303 Jentsch, Telegraphie und Telephonie ohne Draht. Berlin 1904. J. Springer. 214 S. 8⁰. 156 Abb. M 5, —. El., Paris Ser 2 Bd 28. S 317. 1Sp. — El. Zschr. 1905. S 215. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 632. 1 Sp.

10304 Interborough Rapid Transit (The New York Subway, its construction and equipment). New-York 1903. 154 S. fol. 122 Abb. Western El. Bd 35. S 358. ⊙

10305 W. H. Johnson, The cultivation and preparation of para rubber. London. Lockwood & Son. 7 sh. 6 d. El., London Bd 54. S 356. 1 Sp.

10306 G. Johnson, Electric lighting accounts. London. Gee & Co. 128 S. 5 sh. El., London Bd 53. S 605. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 373. ⊙

10307 Jouhannaud, Les câbles sous-marins, leur protection en temps de paix et en temps de guerre. Paris. Libraire de la Société du recueil général des lois et arrêts. 320 S. 8⁰. Fr. 8, —. El., Paris Ser 2 Bd 28. S 396. 1 Sp.

— Jouve s. Ostwald.

10308 Jude, First stage magnetism and electricity. London. W. B. Clive. 2 sh. El., London Bd 54. S 356. ⊙

10309 Jumau, Les accumulatours électriques. Paris 1904. Ch. Dunod. 926 S. 8⁰. 594 Abb. geh. Fr. 27,50 Bull. soc. belge d'él. 1904. S 627. 1 S. — El., Paris Ser 2 Bd 28. S 61. 2 Sp. — Ind. él. 1904. S 366. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 997. 3 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 770. 1 Sp. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 275. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 311. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 801. 2 Sp. — El., London Bd 54. S 141. 1 Sp. — El. World Bd 45. S 401. ⊙

10310 Kapp, Dynamomaschinen für Gleich- und Wechselstrom. 4. Aufl. Berlin 1904. J. Springer. 629 S. 8⁰. 255 Abb. M 15,—. El. Zschr. 1904. S 509. 1 Sp. — Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1048. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 544. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 427. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 175. ⊙ — El. World Bd 44. S 111. 1 Sp.

Digitized by Google

10311 **Karpen**, Recherches sur l'effet magnétique des corps électrisés en mouvement. Paris. Gauthier-Villars. 116 S. 8°. El., Paris Ser 2 Bd 27. S 255. ⊙

10312 **Kellogg**, Uses of electricity on shipboard. New-York 1904. Marine Engineering. 78 S. 8°. 24 Abb. Doll. 1,—. Western El. Bd 35. S 68. ⊙ — El. World Bd 44. S 266. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 11. ⊙

10313 **Kennedy**, Electrical installations. London 1902. The Caxton Publishing Co. El. Rev. Bd 55. S 1019. 2 Sp.

10314 A. **Kern**, Elektrische Fernphotographie und ähnliches. Leipzig. S. Hirzel. M 1,—. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 192a. ⊙

10315 **Kinzbrunner**, Die Prüfung von Gleichstrommaschinen in Laboratorien und Prüfräumen. Berlin 1904. J. Springer. 393 S. 8°. 249 Abb. M 9,—. El. Zschr. 1904. S 889. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 951. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1354. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 631. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 219. ⊙ — El. Bahn. 1905. S 63. ⊙ — The testing of continuous-current machines. London 1904. Harper & Bros. 6 sh. El., London Bd 54. S 432. 1 Sp. — El. Rev. Bd 56. S 162. 1 Sp. — El. World Bd 45. S 598. ⊙

10316 **Kinzbrunner**, The diseases of electrical machines: their symptoms, causes and remedies. London & New-York 1904. Harper & Bros. 1 sh. 6 d. El., London Bd 54. S 103. ⊙

— **Kinzbrunner** s. auch **Krause**.

10317 O. **Kirstein**, Elektrische Hausanlagen, ihr Wesen und ihre Behandlung. Berlin 1904. G. Siemens. M 2,—. El. Anz. 1904. S 913. ⊙

— **Kittilsen** s. **Hirschfeld**.

10318 **Klingenberg**, Elektromechanische Konstruktionselemente. 4. Lief. Blatt 31—40. Berlin 1904. J. Springer. M 2,40 (vergl. F02, *9555*). El. Anz. 1904. S 633. ⊙ — El., Paris Ser 2 Bd 27. S 222. ⊙ — El. World Bd 43. S 884. 1 Sp.

10319 **Kohlfürst**, Die selbsttätige Zugdeckung auf Straßen-, Leicht- und Vollbahnen. Stuttgart 1903. F. Enke. 372 S. 8°. 220 Abb. M 10,—. El. Bahn. 1904. S 193. 2 Sp.

10320 **Kohlfürst**, Kritische Betrachtungen über die von den fahrenden Eisenbahnzügen unmittelbar tätig zu machenden Stromschalter. (Bd IV, Heft 9 und 10 der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von E. **Voit**). Stuttgart 1903. F. Enke. 87 S. 8°. M 2,40. El. Bahn. 1904. S 122. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 40. ⊙

10321 L. **Kohlfürst**, G. **Schreibers** neueste elektrische Zugsicherungseinrichtung. (Bd VI, Heft 2 der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von E. **Voit**). Stuttgart. F. Enke M 1,20. El. Anz. 1904. S 952. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 323. ⊙

— **Kohlrausch** s. **Weber**.

10322 **Kohn**, Elemente der Elektrotechnik. Leipzig & Wien 1902. Fr. Deuticke. 112 S. 8°. 121 Abb. M 2,50. El. Zschr. 1904. S 407. ⊙ — El. World Bd 43. S 484. ⊙

10323 **Kolbe**, Einführung in die Elektrizitätslehre. 2 Aufl. I. Statische Elektrizität. Berlin 1904. J. Springer. 172 S. 8°. 76 Abb. M 3,20. El. Zschr. 1904. S 534. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 477. ⊙

Digitized by Google

— Ann. Physik Beibl. 1904. S 869. 1 S. — Zschr. El., Wien 1904. S 351. ⊙

10324 R. Krause, Die gebräuchlichen Trommelwickelungen der Gleichstrommaschinen mit Nutenankern. Mittweida 1904. Polytechnische Buchhandlung. 41 S. 8⁰. 15 Abb., 9 Taf. M 3,—. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 277. ⊙ — El. Anz. 1904. S 1163. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 379. ⊙

10325 R. Krause, Die gebräuchlichen Wechselstromwicklungen der Ein- und Mehrphasenmaschinen. Mittweida. R. Schulze. El. Anz. 1904. S 1237. ⊙

10326 R. Krause, Starters and regulators for electric motors and generators. Aus dem Deutschen übersetzt von Kinzbrunner & West. London 1904. Harper Bros. 4 sh. 6 d. (vergl. F 02, *9559*.) El., London Bd 53. S 605. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 450. ⊙

10327 Kreller, Die Entwicklung der deutschen elektrotechnischen Industrie und ihre Aussichten auf dem Weltmarkt. Leipzig 1903. Duncker & Humblot. M 1,80. El. Bahn. 1904. S 434. ⊙

10328 Kroll, Lehrbuch der Elektrotechnik. Leipzig & Wien. F. Deuticke. 295 Abb. M 6,—. El. Anz. 1904. S 773. ⊙ — El. Bahn. 1904. S 97. 1 Sp.

10329 Laffargue, Manuel pratique du monteur électricien. 7. Aufl. Paris 1904. B. Tignol. 1210 S. kl. 8⁰. 700 Abb. Fr. 10,—. (vergl. F 03, *10351*). Ind. él. 1904. S 166. 1 Sp. — Engin. Bd 78. S 495. ⊙

10330 El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer, Monographien aus der Starkstromtechnik. Schweiz. El.. Zschr. 1904. S 247. ⊙

— Lancashire s. Freund.

10331 Lapostolet, Traité général de l'emploi de l'électricité dans l'industrie minière. Paris 1904. Ch. Dunod. 300 S. 8⁰. 67 Abb. Fr. 7,50. Ind. él. 1904. S 510. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 78. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'el. 1904. S 874. 1 S. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 407. ⊙ — El. London Bd 53. S 911. 1 Sp. — El. Zschr. 1905. S 192. 1 Sp.

10332 Larivière, Cycles magnétiques. Théorie des cycles moteurs. Paris, chez l'auteur. 48 S. 8⁰. Fr. 1,75. El. Paris Ser 2 Bd 27. S 208. ⊙

10333 Lecomte-Denis, Utilisation pratique et complète d'une chute d'eau pour tous les services d'une exploitation minière. Paris 1904. Ch. Dunod. 96 S. 8⁰. 46 Abb. Fr. 4,—. Ind. él. 1904. S 270. 1 Sp. — El., Paris Ser 2 Bd 27. S 349. ⊙

— Ledward s. Schulz.

10334 Lehfeldt & T. S. Moore, Electro-chemistry. Bd I. London 1904. Longmans, Green & Co. 5 sh. El. Rev. Bd 55. S 1056. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 835. 1 Sp.

10335 E. W. Lehmann-Richter, Prüfungen in elektrischen Centralen mit Dampfmaschinen- und Gasmotorenbetrieb. Braunschweig 1903. Vieweg & Sohn. 277 S. 8⁰. 91 Fig. M 9,—. El. Zschr. 1904. S 862. 2 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 455. ⊙ — Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 1428. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 647. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 176 a. ⊙

— Lehmann s. auch Bell und Fricks.

10336 S. Lemström, Electricity in agriculture and horticulture. London 1904. The Electrician Printing & Publishing Co. 3 sh. 6 d. El., London Bd 53. S 677. 2 Sp.

Digitized by Google

10337 **Lenggenhager**, Kleines Wörterbuch der angewandten Elektrotechnik. Zürich. A. Raustein. M 1,20. El. Anz. 1904. S 888. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 219. ⊙

10338 v. **Lepel**, Die Bindung des atmosphärischen Stickstoffs, insbesondere durch elektrische Entladungen. Greifswald. J. Abel. 42 S. Ann. Physik Beibl. 1904. S 729.

10339 O **Linders**, Die für Technik und Praxis wichtigsten physikalischen Größen. Leipzig 1904. Jäh & Schunke. 408 S. 8⁰. 43 Abb. M 10,—. El. Anz. 1904. S 451. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 446. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 79. ⊙ El., Paris Ser 2 Bd 27. S 79. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 990. ⊙ — Zschr. El., Wien 1905. S 40. 1 Sp.

10340 **Loppé**, Essais industriels des machines électriques et des groupes électrogènes. Paris 1904. Gauthier-Villars. 280 S. gr. 8⁰. 129 Abb. Fr. 8,—. El. Paris Ser 2 Bd 27. S 237. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 244. 2 Sp. — El. Zschr. 1904. S 862. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 376. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 176 a. ⊙ — El. World Bd 44. S 223. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 671. ⊙

10341 **Loppé**, Traité élémentaire des enroulements des dynamos à courant continu. Paris 1904. Gauthier-Villars. 80 S. 8⁰. 39 Abb. Fr. 2,75. Ind. él. 1904. S 605. 1 Sp. — El., Paris Ser 2 Bd 28. S 110. ⊙ J. télégr. 1904. S 139. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 11. ⊙ — El. World Bd 44. S 183. ⊙ — El. Zschr. 1905. S 305. ⊙

10342 **Loubat u. Weill**, Manuel pratique de polissage et de dépôts galvaniques (nickelage, cuivrage, laitonisage, dorure, argenture). 2. Aufl. Paris. Loubat & Co. 246 S. kl. 8⁰. Fr. 4,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 286. 1 Sp.

10343 **Lummer**, Die Ziele der Leuchttechnik. München u. Berlin 1903. R. Oldenbourg. 112 S. 8⁰. 24 Abb. M 2,50. El. Zschr. 1904. S 215. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 414. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 75. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 489. 10 Sp, 5 Abb.

— **Luther** s. **Ostwald**.

10344 **Lyndon**, L'accumulateur électrique et ses applications industrielles. Aus dem Englischen übersetzt von **Ch. de Vaublanc** (s. F 03, *10369*). Paris 1904. Ch. Béranger. 396 S. 8⁰. 184 Abb. Fr. 17,50. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 111. ⊙ — Ind. él. 1904. S 605. ⊙ — J. télégr. 1904. S 234. 2 Sp.

10345 **Maclean**, Modern electric practice. Bd I—III. London. The Gresham Publishing Co. Jeder Bd 9 sh. El., London Bd 52. S 949; Bd 53. S 641; Bd 54. S 632. 3 Sp.

10346 **Marchi**, Manuale pratico per l'operaio elettro-tecnico. Mailand 1904. Ulrico Hoepli. Fr. 2,50. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 233. ⊙ — El. World Bd 45. S 401. 1 Sp.

10347 **Marguerre**, Experimentelle Untersuchungen am polycyklischen Verteilungs-System **Arnold-Bragstad-la Cour** (Sammlung elektrot. Vorträge Bd V Heft 11, herausgegeben von **E. Voit**). Stuttgart 1904. F. Enke. 74 S. 8⁰. M 1,20. El. Zschr. 1904. S 574. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 111. ⊙

10348 **Marr**, Die neueren Kraftmaschinen, ihre Kosten und ihre Verwendung. München u. Berlin 1904. R. Oldenbourg. M 3,—. El. Zschr. 1904. S 1067. 1 Sp. — El. Bahn. 1904. S 175. 1 Sp.

Digitized by Google

10349 P. Marshall, Electric lighting for amateurs. London. P. Marshall & Co. 80 S. 8⁰. Doll. 0,25. El. Rev., New-York Bd 45. S 12. ⊙

10350 H. Mason, A textbook on static electricity. New-York 1904. Mc Graw Publishing Co. 155 S. 8⁰. 63 Abb. Doll. 2,—. Western El. Bd 34. S 471. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 12. ⊙ — El. World Bd 44. S 147. ⊙ — El. London Bd 53. S 994. ⊙ — El. Zschr. 1905. S 281. 1 Sp.

10351 F. I. A. Matthews, Electrical motor installations. Manchester. The Scientific Publishing Co. 2 sh. 6 d. El. Rev. Bd 55. S 450. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 103. ⊙

10352 Mauduit, Electrotechnique appliquée. Paris 1904. Ch. Dunod. 860 S. 8⁰. 557 Abb. Fr. 26,50. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 14. 2 Sp. — Ind. él. 1904. S 555. 1 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 625. 1 S. — El. World Bd 44. S 183. ⊙

10353 Mavers wireless telegraphy. New-York. Maver Publishing Co. 216 S. 8⁰. 123 Abb. Doll. 2,—. El. World Bd 43. S 484. ⊙ — Am. El. Bd 16. S 372. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 449. 1 Sp. — Western El. Bd 36. S 178. ⊙

10354 W. P. Maycock, Electric lighting and power distribution, Bd II. London. Whittaker & Co. New-York. The Macmillan Co. 684 S. 8⁰. 407 Abb. Doll. 1,50. El. Rev., New-York Bd 44. S 78. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 277. 3 Sp. — El., London Bd 52. S 989. ⊙

10355 H. Mayer, Die neueren Strahlungen. Mähr.-Ostrau. R. Papauschek. M 1,50. El. Anz. 1904. S 774. ⊙

— Mc Millan s. Borchers.

10356 J. W. Meares, The Indian electricity act, 1903. Calcutta u. London. Thacker & Co. 10 sh. 6 d. El., London Bd 53. S 797. 1 Sp.

10357 Michalke, Die vagabundierenden Ströme elektrischer Bahnen. (Heft 4 der Elektrotechnik in Einzel-Darstellungen, herausgeg. von Benischke). Braunschweig 1904. F. Vieweg & Sohn. 93 S. 8⁰. 34 Abb. M 3,—. El. Zschr. 1904. S 924. 3 Sp. — El. Anz. 1904. S 1325. ⊙ — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 277. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 695. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 365. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 158. 1 Sp.

— Michalke s. auch v. Gaisberg.

10358 Miculcy, Taschenbuch für Telegraphenbaubeamte. 2 Teile. Schönberg (Mecklbg.). Lehmann & Bernhard. 237 S. 8⁰. M 4,—. El. Zschr. 1904. S 959. ⊙ — J. télégr. 1904. S 235. 1 Sp.

10359 Moissan, The electric furnace. Aus dem Französischen übersetzt von de Mouilpied. London 1904. E. Arnold. Easton, Pa. The Chemical Publishing Co. 10 sh. 6 d. El. Rev. Bd 55. S 1055. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 22. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 974. 2 Sp. — El. World Bd 45. S 113. ⊙

10360 Molesworth's pocket-book of engineering formulae. 25. Aufl. London 1904. F. & N. Spon. El., London Bd 53. S 798. ⊙

10361 O. Moll, Die Unterseekabel in Wort und Bild. Cöln 1904. 140 S. 8⁰. J. télégr. 1904. S 184. 2 Sp.

10362 Joh. Möller, Die elektrochemische Reduktion der Nitroderivate organischer Verbindungen in experimenteller und theoretischer Beziehung. Halle a. S. W. Knapp. 113 S. 8⁰. M 4,—. El.

tized by Google

Zschr. 1904. S 889. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 1065. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 747. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 311. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 142. ⊙

— Monographien über angewandte Elektrochemie s. Becker, Cowper-Coles, Ferchland, Fitz-Gerald, Günther, Pfannhauser, Ulke.

— Montpellier s. Barni und Sartori.

10363 E. B. Moore, Wire and wireless telegraphy. Springfield, Mass. Reporter Publishing Co. 38 S. 8⁰. Doll. 0,50. El. Rev., New-York Bd 45. S 973. ⊙

— Moore s. auch Lehfeldt.

10364 Mosler, Konstruktion und Berechnung von Selbstanlassern für elektrische Aufzüge mit Druckknopfsteuerung. Berlin 1904. J. Springer. 110 S. 8⁰. 56 Abb. M 3,—. El. Zschr. 1904. S. 1042. 1 Sp. — El. Bahn. 1904. S 314. ⊙ — El. Anz. 1904. S 491. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 192a. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 158. ⊙

— de Mouilpied s. Moissan.

10365 P. Th. Müller, Les lois fondamentales de l'électrochimie. Paris. Gauthier-Villars und Masson. 181 S. 8⁰. Fr. 3,—. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 870. 2 S. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 317. ⊙ — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 927. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 181. 1 Sp.

— Müller s. auch Bermbach.

10366 Munro u. Jamieson, A pocket-book of electrical rules for the use of electricians and engineers. 17. Aufl. London 1904. Griffin & Co. 8 sh. 6 d. (vergl. F 03, *10394*). El., London Bd 54. S 356.

10367 National Electric Light Association, Twenty-sixth Convention. New-York. J. Kempster Printing Co. El. World Bd 43. S 831. 1 Sp. — Western El. Bd 34. S 159. ⊙ — Proceedings of the twenty-seventh convention, 1904. 2 Bde. 621 + 582 S. 8⁰. 302 Abb. Western El. Bd 35. S. 376. ⊙ — El. World Bd 44. S 1018. 1 Sp.

10368 F. Neesen, Kathoden- und Röntgenstrahlen. Wien u. Leipzig. A. Hartleben. 50 Abb. M 4,—. El. Anz. 1904. S 887. ⊙

10369 Neilson, Preliminary conference at Berlin on wireless telegraphy (August 1903). London. G. Tucker. 8 sh. 6 d. El. Rev. Bd 55. S 1056. 1 Sp.

10370 Nernst u. Borchers, Jahrbuch der Elektrochemie. Berichte über die Fortschritte des Jahres 1902. Herausgegeben von Danneel. Halle a. S. 1904. W. Knapp. 750 S. 8⁰. M 24,—. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 268. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 445. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 14. 1 Sp. — El. London Bd 53. S 911. ⊙

10371 Neuburger, Kalender für Elektrochemiker, sowie technische Chemiker und Physiker, 1904. Mit einer Beilage. Berlin. M. Krayn. 630 + 416 S. M 4,— (vergl. F 03, *10398*). Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 9. 1 Sp. — El. Paris Ser 2. Bd 27. S 63. 1 Sp.

10372 Niethammer, Berechnung und Entwurf elektrischer Maschinen, Apparate und Anlagen für Studierende und Ingenieure. 5 Bde. Bd I. Gleichstrommaschinen und Gleichstrommotoren. Stuttgart 1903. F. Enke. 576 S. 8⁰. 763 Abb. M 16,—. El. Zschr.

Digitized by Google

1904. S 672, 941. 5 Sp. — El. Bahn. 1904. S 233. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 140; 1905. S 282. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 710. 2 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 176a, 310. 1 Sp.

10373 Niethammer, Einrichtung und Betrieb elektrotechnischer Fabriken. Bd II des Handbuches der elektrotechnischen Praxis, herausgegeben von A. Wilke. Stuttgart. F. Enke. M 14,—. El. Anz. 1904. S 1237. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 408a. ⊙

10374 Niewenglowski, Le radium. Luminescence; rayons cathodiques et rayons X; rayons uraniques etc. Paris. H. Desforges. 100 S. 8⁰. 16 Abb. Fr. 2,—. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 350. 1 Sp.

— Norris s. Ryan.

10375 Ostwald & Luther, Manuel pratique des mesures physico-chimiques. Aus dem Deutschen übersetzt von Jouve. Paris. Ch. Béranger. 534 S. 8⁰. 319 Abb. Bull. soc. belge d'él. 1904. S 515. 3 S.

— Ostwald s. auch Faraday.

10376 Ottenstein, Das Nutenfeld in Zahnarmaturen und die Wirbelstromverluste in massiven Armatur-Kupferleitern (Bd 5, Heft 5 der Sammlung elektrotechnischer Vorträge, herausgegeben von E. Voit). Stuttgart 1903. F. Enke. 42 Abb. M 1,20. El. Zschr. 1904. S 817. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 54.

— von Oettingen s. Faraday.

10377 Patent Office, Subject list of works on electricity, magnetism and electrotechnics in the library of the Patent Office. London. Patent Office. 6 d. El. Rev. Bd 55. S 451. ⊙

10378 Pécheux, Traité théorique et pratique d'électricité. Paris. Ch. Delagrave. 740 S. 8⁰. 789 Abb. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 382. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 45. S 1024. ⊙ — El., London Bd 54. S 510. ⊙

10379 Perdomini, Guida teorico-pratica di telegrafia ad uso degli aspiranti ai posti di alunno, volontario e vice segretario nell' Amministrazione delle Poste et Telegrafi. 1. Teil. 210 S. 16⁰. 55 Abb. J. télégr. 1904. S 138. ⊙

10380 Pfannhauser, Die Galvanoplastik. Bd XI der Monographien über angewandte Elektrochemie. Halle a. S. W. Knapp. M 4,—. El. Anz. 1904. S 1065. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 192a. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 411. ⊙ — El., London Bd 53. S 798. ⊙ — El. Zschr. 1905. S 259. ⊙

— Pflaum s. Chwolson.

10381 Piérard, La pose des lignes en bronze, cuivre et aluminium. Abaques générales des tensions et des flèches. Paris 1904. Ch. Dunod. Brüssel. Ramlot. 16 S. 8⁰. 8 Abb. Fr. 1,—. J. télégr. 1904. S 139. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 510. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 410. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 942. ⊙

10382 Pionchon, Leçons d'électricité industrielle. Bd II, Heft 1. Grenoble. Gratier et Rey. 280 S. gr. 8⁰. (vergl. F 02, *9614*.) Ind. él. 1904. S 197. 1 Sp.

— Pohl s. Heinke.

10383 Poincaré, La théorie de Maxwell et les oscillations Hertziennes. La télegraphie sans fil. Paris 1904. Ch. Naud. 110 S. Ann. Physik Beibl. 1904. S 1062. 1 S. — El. Zschr. 1905. S 236. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 46. S 116. 1 Sp.

10384 de Poncharra, Propiétés et essais des matériaux de l'électrotechnique. Paris. Gauthier-Villars. 152 S. 8⁰. 28 Abb. Fr. 2,50.

El., Paris Ser 2. Bd 28. S 109. ⊙ — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 712. 1 S. — El. Zschr. 1904. S 959. ⊙ — El., London Bd 53. S 1035. ⊙

10385 Prasch, Die Fortschritte auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie. 2 Teile (Bd V, Heft 1—4 und Bd VI, Heft 5—8 der Sammlung elektrot. Vorträge, herausgegeben von E. Voit). Stuttgart 1903, 1904. F. Enke. 466 S. 8°. 240 Abb. Jeder Teil M 4,80. El. Zschr. 1904. S 998. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 141, 1237. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 482, 564. 2 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 31, 337. ⊙

— Pratt s. Spangenberg.

10386 Railing, Über Kommutierungsvorgänge und zusätzliche Bürstenverluste (Bd IV, Heft 8 der Sammlung elektrot. Vorträge, herausgegeben von E. Voit). Stuttgart 1903. F. Enke. 58 S. 8°. M 1,20. El. Zschr. 1904. S 8. ⊙ — El. Anz. 1904. S 53. ⊙

10387 F. Ch Raphael, The localisation of faults in electric-light and power mains. 2. Aufl. London 1903. Electrician Printing & Publishing Co. New-York. D. van Nostrand Co. 205 S. 8°. 112 Abb. Doll. 3,—. Western El. Bd 34. S 138. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 366. ⊙ — El., London Bd 52. S 489. 2 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 208. 2 Sp. — El. Zschr. 1904. S 721. ⊙ — El. Anz. 1904. S 166. ⊙ — Ind. él. 1904. S 23. 1 Sp. — El. World Bd 45. S 312. 1 Sp.

10388 Raymond, Alternating-current engineering. New-York 1904. D. van Nostrand Co. 232 S 8°. 102 Abb. Doll. 2,50. Western El. Bd 35. S 376. ⊙

10389 Reboud, L'électricité et ses applications. Bd II: Les machines d'induction. Production, distribution et utilisation industrielle de l'énergie électrique. Paris. Ch. Béranger. 380 S. 8°. 190 Abb. (vergl. F 02, *9621*). Fr. 10,—. El., Paris. Ser 2. Bd 27. S 190. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 166. 2 Sp.

10390 L. C. Reed, American meter practice. New-York 1903. Mc Graw Publishing Co. 196 S. 8°. 76 Abb. Doll. 2,—. Western El. Bd 34. S 74. ⊙ — El. World Bd 43. S 1094. ⊙ — El., London Bd 53. S 356. ⊙ — El. Rev. Bd 55. S 373. ⊙ — El. Zschr. 1904. S 925. 1 Sp.

10391 Rellstab, Die elektrische Telegraphie. Leipzig 1903. Göschensche Verlagshandlung. 122 S. 8°. 19 Abb. M 0,80. El. Zschr. 1904. S 341. ⊙ — El. Anz. 1904. S 11. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1904. S 445. 1 S.

10392 Renfer, Die Funken-Telegraphie, ihre Grundlagen, ihr Wesen und ihre Verwendung. St. Gallen 1904. Zollikofer. 29 S. 4°. 13 Abb. J. télégr. 1904. S 284. ⊙

— Richards s. Engelhardt.

10393 Rider, Electric traction. London 1903. Whittaker & Co. New-York. The Macmillan Co. 454 S. 8°. 194 Abb. Doll. 3,—. El. Rev., New-York Bd 44. S 366. 1 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 1053. 3 Sp. — El., London Bd 52. S 571. 3 Sp. — El. Eng., London Bd 33. S 63. 3 Sp.

10394 Riefler, Projekt einer elektrischen Uhrenanlage für die kgl. belgische Sternwarte in Uccle. München 1904. Th. Ackermann. 27 S. 4°. 7 Abb. 2 Taf. El. Zschr. 1904. S 1117. ⊙

Digitized by Google

10395 A. Righi, Il radio. Bologna. Nicola Zanichelli. 68 S. 8°. 13 Abb., 3 Taf. L. 3,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 110. ⊙

10396 Rodet, Résistance, inductance et capacité. Paris 1905. Gauthier-Villars. 267 S. 8°. 76 Abb. Fr. 7,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 396. 1 Sp. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 268. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 1024. ⊙ — Bull. soc. belge d'él. 1905. S 238. 2 S.

10397 Roeder, Die elektrotechnischen Einrichtungen moderner Schiffe. Wiesbaden 1903. W. Kreidel. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 15. ⊙

10398 W. Rollins, Notes on light. Boston. 400 S. gr. 8°. 151 Taf. Doll. 6,—. El. Rev., New-York Bd 45. S 796. 1 Sp.

10399 Roloff u. Berkitz, Leitfaden für das elektrotechnische und elektrochemische Seminar. Stuttgart 1904. F. Enke. 296 S. 75 Fig. M 6,—. El. Zschr. 1904. S 959. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 487. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 219. ⊙

10400 Rühlmann, Grundzüge der Wechselstrom-Technik. Gemeinfaßliche Darstellung. 2. Aufl. Leipzig 1904. O. Leiner. 633 S. 8°. 505 Abb., 1 Taf. geb. 17,—. El. Zschr. 1904. S 905. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 759. ⊙

10401 Ruhmer, Konstruktion, Bau und Betrieb von Funkeninduktoren und deren Anwendung, mit besonderer Berücksichtigung der Röntgenstrahlentechnik. Nebst einem Anhang: Kurzer Überblick über die Grundzüge der Röntgentechnik des Arztes von Schürmayer. Leipzig 1904. Hachmeister & Thal. 320 S. 320 S. 338 S. 4 Taf. M 8,50. Ann. Physik Beibl. 1904. S 749. 1 S. — El. Zschr. 1904. S 556. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 192. 1 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 470. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 207. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 111. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 238. 1 Sp.

10402 Ruhmer, Radium und andere radioaktive Substanzen (nach einem Vortrage von W. J. Hammer). Berlin 1904. F. & M. Harrwitz. 51 S. 8°. 8 Abb. M 2,50. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 447. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 350. ⊙ — J. télégr. 1904. S 185. ⊙ — El. Zschr. 1905. S 121. 1 Sp.

10403 Rutherford, Radio-activity. Cambridge 1904. University Press. 10 sh. 6 d. El., London Bd 53. S 216. 5 Sp.

10404 Ryan, Norris & Hoxie, A text-book of electrical machinery. Vol. I Electric, magnetic and electrostatic circuits. New-York. J. Wiley & Sons. 258 S. 8°. Doll. 3,50. El. World Bd 43. S 188. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 162. 1 Sp.

10405 Saint-Martin, Réorganisation des omnibus et tramways de Paris. Paris 1904. Selbstverlag. 104 S. 8°. Ind él. 1904. S 390. ⊙

— Saint-Paul s. Galine.

10406 Sartori, La tecnica delli correnti alternate, Bd II. Mailand 1903. Ulrico Hoepli. 514 S. 8°. 293 Abb. Lire 12,— (vergl. F 03, *10438*). El., Paris Ser 2. Bd 27. S 46. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 905. 1 Sp. — La technique des courants alternatifs. Bd I. Aus dem Italienischen übersetzt von Montpellier. Paris 1904. Ch. Dunod. 470 S. gr. 8°. 260 Abb. Fr. 15,—. Ind. él. 1904. S 243. 2 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 143. 2 Sp. — Bull. soc. belge d'él. 1904. S 324. 3 S. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 159. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 29. S 45. 2 Sp.

— Saunier s. Baudry.

10407 Schade, Die elektro-katalytische Kraft der Metalle. Leipzig 1904. F. C. W. Vogel. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 770. 1 Sp.

10408 M. Schiemann, Geleislose elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung. Selbstverlag. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 310. ⊙

10409 Scholz, Krieg und Seekabel. Eine völkerrechtliche Studie. Berlin 1904. F. Vahlen. 161 S. 8°. El. Zschr. 1904. S 673. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 271. 1 Sp.

10410 Schoop, Ein Beitrag zur Kenntnis der Diffusionsvorgänge an Akkumulatorenelektroden (Bd V Heft 6 der Sammlung elektrot. Vorträge, herausgegeben von E. Voit). Stuttgart 1903. F. Enke. 32 S. 8°. 13 Abb. M 1,20. El. Zschr. 1904. S. 721. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 112. ⊙ — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 96. 1 Sp.

10411 K. A. Schreiber, Analytische und graphische Methoden zur Berechnung des Stromverbrauchs elektrischer Bahnen. Bd VI Heft 9 der Sammlung elektrotechn. Vorträge, herausgegeben von E. Voit. Stuttgart. F. Enke. M 1,20. El. Anz. 1904. S 1237. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 408a. ⊙

— Schreiber s. auch Kohlfürst.

10412 E. Schulz, Die Induktionsmotoren, deren Konstruktion, Theorie, Entwurf und Berechnung. Zürich 1904. A. Raustein. 76 S. 8°. M 2,40. El. Zschr. 1904. S 1117. 1 Sp.

10413 E. Schulz, Entwurf und Konstruktion moderner elektrischer Maschinen für Massenfabrikation. Hannover. Gebr. Jänecke. 132 S. gr. 8°. 110 Abb. M 7,50. Schweiz. El. Zschr. 1904. S 379. ⊙ — Western El. Bd 35. S 505. ⊙ — El. Zschr. 1905. S 168. 1 Sp. — El., London Bd 54. S 510. 1 Sp.

10414 E. Schulz, Les maladies des machines électriques. Aus dem Deutschen übersetzt von Halphen. Paris. Ch. Dunod. 92 S. 16°. 42 Abb. Fr. 2,50 (vergl. F 03, *10446*). Bull. soc. belge d'él. 1904. S 514. 1 S. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 350. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 389. 1 Sp. — The diseases of electrical machinery. Übersetzt von Ledward. London. E. & F. N. Spon. 2 sh. El. Rev. Bd 55. S 451. 1 Sp. — Western El. Bd 36. S 196. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 46. S 424. 2 Sp.

— Schürmayer s. Ruhmer.

10415 Sée, Les entreprises de distribution d'énergie électrique. Législation et jurisprudence. Paris 1903. A. Rousseau. 200 S. 8°. Fr. 5,—. Ind. él. 1904. S 197. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 254. 1 Sp.

10416 Sever, Electrical engineering experiments and tests on direct-current machinery. New-York 1903. D. van Nostrand Co. 64 S. 8°. 22 Abb. Doll. 1,—. Western El. Bd 34. S 277. ⊙ — El. World Bd 43. S 994. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 746. ⊙ — El. Bahn. 1904. S 387. ⊙

10417 Sewell, The elements of electrical engineering. A first year's course for students. London 1903. Crosby Lockwood & Son. 7 sh. 6 d. (vergl. F 03, *10450*.) El. Rev. Bd 54. S 14. 2 Sp. — 2. Aufl. El. Rev. Bd 54. S 126. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 417. ⊙

— Siebert s. Soddy und Thomson.

10418 H. H. Simmons, Notes on alternate currents, for students. London 1904. Cassell & Co. 1 sh. 6 d. El., London Bd 53. S 679. ⊙

Digitized by Google

10419 Small electrical measuring instruments. London. Percival Marshall & Co. 90 S. 8⁰. 59 Abb. Doll. 0,25. El. Rev., New-York Bd 45. S 1098. ⊙

10420 E. F. Smith, Electrochemical analysis. 3. Aufl. Philadelphia. Blackiston, Son & Co. 204 S. 39 Abb. Doll. 1,50. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 40. ⊙

10421 Ch. F. Smith, The practical testing of dynamos and motors. Manchester. The Scientific Publishing Co. 231 S. 80 Abb. 5 sh. El. World Bd 44. S 266. ⊙ — El. Rev. Bd 54. S 450. 1 Sp.

10422 Soddy, Radio-activity: An elementary treatise from the standpoint of the disintegration theory. London 1904. The Electrician Printing & Publishing Co. 225 S. 40 Abb. El., London Bd 53. S 481. 2 Sp. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 447. ⊙ — El. World Bd 45. S 599. 1 Sp. — Die Radioaktivität. Aus dem Englischen übersetzt von Guttmann & Siebert. 228 S. 38 Abb. M 6,40. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 884. ⊙

10423 Soddy, Die Entwicklung der Materie, enthüllt durch die Radioaktivität. Aus dem Englischen übersetzt von G. Siebert. Leipzig 1904. J. A. Barth. 64 S. M 1,60. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 447. ⊙

— Soschinski s. Pohl.

10424 Spangenberg, Uhl & Pratt, Spangenberg's steam and electrical engineering, in questions and answers. St. Louis. G. A. Zeller. 672 S. gr. 8⁰. 648 Abb. Doll. 3,50. El. Rev., New-York Bd 45. S 12. 1 Sp. — Am. El. Bd 16. S 557. 1 Sp.

10425 L. Spängler, Die städtischen Straßenbahnen in Wien. 15 S. kl. 8⁰. El. Bahn. 1904. S 345. ⊙

10426 Spilberg, Étude sur les bandages des roues de voitures motrices des tramways électriques. 46 S. 8⁰. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 110. ⊙

10427 H. Starke, Experimentelle Elektrizitätslehre mit besonderer Berücksichtigung der neueren Anschauungen und Ergebnisse. Leipzig und Berlin 1904. B. G. Teubner. 8⁰. 275 Abb. M 6,—. El., Paris Ser 2. Bd 28. S 428. 1 Sp.

10428 Statstelegrafen 1854—1904. Kopenhagen 1904. Dänische Telegraphenverwaltung. 167 S. 4⁰. J. télégr. 1904. S 42. 1 Sp.

10429 Ch. P. Steinmetz, Theoretische Grundlagen der Starkstromtechnik. Übersetzt von J. Hefty. Braunschweig 1903. F. Vieweg & Sohn. 343 S. gr. 8⁰. 143 Abb. M 9,—. (vergl. F 03, *10459*). El. Zschr. 1904. S 255. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 154. — Zschr. Elchem., Halle 1904. S 75. ⊙ — Ann. Physik Beibl. 1904. S 543. 1 S. — Zschr. Instrumk. 1904. S 371. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 428. ⊙ — Ind. él. 1904. S 437. 1 Sp.

10430 A. Stewart, The application of electric motors to machine driving. London. S. Rentell & Co. 52 S. 19 Abb. El. World Bd 44. S 147. 1 Sp.

10431 R. W. Stewart, Higher text-book of magnetism and electricity. London. W. B. Clive. 6 sh. 6 d. El., London Bd 54. S 356. ⊙

10432 A. T. Story, The story of wireless telegraphy. London. G. Newnes. 1 sh. El., London Bd 54. S 104. ⊙

10433 Strecker, Die Telegraphentechnik. Ein Leitfaden für Post- und Telegraphenbeamte. 4. Aufl. Berlin 1904. J. Springer. 448 S.

Digitized by Google

8⁰. 367 Abb., 2 Taf. geb. M 6,—. El. Zschr. 1904. S 743. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 285. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S. 619. 2 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 79, 435. ⊙

10434 Swenson u. Frankenfield, Testing of electromagnetic machinery and other apparatus. Bd I. Direct currents. New-York 1903. The Macmillan Co. 420 S. 8⁰. 147 Abb. Doll. 3,—. Western El. Bd 34. S 177. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 746. 1 Sp. — El. London Bd 53. S 835. ⊙ — El. Eng., London Bd 33. S 963. 2 Sp.

10435 Swingle, Twentieth century hand-book for engineers and electricians. With questions and answers. Chicago 1904. F. J. Drake & Co. 207 S. kl. 8⁰. 110 Abb. Doll. 2,50. Western El. Bd 34. S 399. ⊙

10436 Swyngedauw, Phénomènes fondamentaux et principales applications du courant alternatif. Paris 1904. Ch. Dunod. 175 S. 8⁰. 62 Abb. 3 Taf. Fr. 5,—. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 174. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 269. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 1095. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 80a. ⊙ — El. Rev. Bd 54. S 907. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 884. ⊙

10437 Swyngedauw, La transmission électrique de l'énergie dans les pays industriels de houille noire. Paris 1904. Ch. Dunod. 144 S. 8⁰. 44 Abb. Fr. 5,—. El. Paris Ser 2. Bd 28. S 127. 1 Sp. — Ind. él. 1904. S 555. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 393. 1 Sp. — El. Zschr. 1905. S 13. 1 Sp.

10438 Swyngedauw, La transmission électrique de la force dans les usines et ateliers. Paris. Ch. Dunod. 44 S. 8⁰. Fr. 2,—. Ind. él. 1904. S 555. 1 Sp. — El., Paris Ser 2. Bd 28. S 127. ⊙ — El. Zschr. 1904. S 1095. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 365.

10439 F. H. Taylor, Private house lighting. London. Percival Marshall & Co. 130 S. 8⁰. 68 Abb. Doll. 0,50. — El. Rev., New-York Bd 45. S 915. ⊙

10440 Technisches Wörterbuch in vier Sprachen. 2. Aufl. Bd II. Mailand 1904. Ulrico Hoepli. Schweiz. El. Zschr. 1904 S 143. ⊙

10441 N. Tesla, Experiments with alternate currents of high potential and high frequency. New-York 1904. Mc Graw Publishing Co. 171 S. 8⁰. 40 Abb. Doll. 1,—. Western El. Bd 35. S 394. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 45. S 796. 1 Sp.

10442 J. J. Thomson, Electricity and matter. New-York 1904. Ch. Scribner's Sons. London. Constable & Co. 162 S. 22 Abb. Doll. 1,25. El. World Bd 43. S 781. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 44. S 671. ⊙ — Western El. Bd 34. S 399. ⊙ — El., London Bd 53. S 678. 2 Sp. — Elektrizität und Materie. Aus dem Englischen übersetzt von G. Siebert. Braunschweig 1904. Vieweg & Sohn. 108 S. 19 Abb. M 3,60. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 959. 1 Sp.

10443 S. P. Thompson, Dynamo-electric machinery. Vol. I.: Continuous-current machines. 7. Aufl. London 1904. E. & F. N. Spon. New-York 1904. Spon & Chamberlain. 984 S. 8⁰. 30 Taf. Doll. 7,50. El. Rev., New-York Bd 45. S 162. 1 Sp. — Am. El. Bd 16. S 315. 1 Sp. — El. Rev. Bd 55. S 372. 2 Sp. — El., London Bd 52. S 1027. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 95. ⊙

Digitized by Google

10444 Torriano-Williams, Das elektrische Heizen und Kochen, für Laien und Fachleute geschrieben. Auma o. J. 1903. Jügelt's Buchdruckerei. 175 S. 8°. 75 Abb. M 9,—. El. Zschr. 1904. S 342. 1 Sp.

— Tousley s. Horstmann.

10445 Transactions of the American Electrochemical Society. Bd IV. Philadelphia 1903. The Society. 192 S. (vergl. F 03, *10471*). El. World Bd 43. S 830. 1 Sp. — El., London Bd 52. S 739. 1 Sp. — Bd V. 1904. 284 S. 8°. Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 276. 1 Sp.

10446 Tulley, Handbook on engineering. 4. Aufl. St. Louis. H. C. Tulley & Co. 966 S. 8°. 402 Abb. Doll. 3,50. Am. El. Bd 16. S 658. 1 Sp.

— Uhl s. Spangenberg.

10447 T. Ulke, Die elektrolytische Raffination des Kupfers. Aus dem Englischen übersetzt von Engelhardt (Bd X der Monographien über angewandte Elektrochemie). Halle a. S. 1904. W. Knapp. 152 S. 8°. 86 Abb. 23 Tab. M 8,—. (vergl. F 03, *10473*). Zschr. Elchem., Halle 1904. S 419. 1 Sp. — El. Zschr. 1904. S 698. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1904. 883. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 192a. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 301. 1 Sp. — El. World Bd 45. S 49. ⊙

10448 Uppenborn, Deutscher Kalender für Elektrotechniker, 1904. 2 Teile. München & Berlin. R. Oldenbuorg. 378 + 371 S. 319 Abb. 4 Taf. M 5,—. El. Anz. 1904. S 154. ⊙ — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 30. 1 Sp. — Centrbl. Acc. Elemk. 1905. S 9. 1 Sp.

10449 S. Valentiner, Die elektromagnetische Rotation und die unipolare Induktion in kritisch historischer Behandlung. Karlsruhe 1904. Braunsche Hofbuchdruckerei. 70 S. 11 Abb. M 2,—. Zschr. Elchem. Halle 1904. S 471. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1062. 1 S.

— de Vaublanc s. Lyndon.

10450 Vereinigung der Elektrizitätswerke, Erläuterungen zu den Sicherheitsvorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen. München u. Berlin 1904. R. Oldenbourg. 23 S. kl. 8°. M 0,50. El. Anz. 1904. S 544. ⊙ — El. Zschr. 1904. S 407. ⊙ — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 277. ⊙ — J. télégr. 1904. S 185. ⊙ — El. Bahn. 1904. S 79. ⊙

10451 Vergano, Manuale pratico di telegrafia compilato per uso dei ricevitori postali e telegrafici e dei supplenti 1904. 95 S. 8°. 36 Abb., 8 Taf. J. télégr. 1904. S 65. 1 Sp.

10452 Villani, Electrochimica. Soda caustica, cloro e clorati alcalini per elettrolisi. Mailand. Ulrico Hoepli. Lire 3,50. El. World Bd 43. S 921. ⊙

— Voit s. Arnold, Bloch, Czeija, Heubach, Hohage, Kohlfürst, Marguerre, Ottenstein, Prasch, Railing, Schreiber, Schoop.

10453 Wächter, Die Anwendung der Elektrizität für militärische Zwecke. 2 Aufl. Wien & Leipzig. A. Hartleben. 212 S. 66 Abb. M 3,—. El. Anz. 1904. S 504. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 219. ⊙ — El. World Bd 43. S 1033. ⊙

Digitized by Google

10454 G. Wagner, Ein neuer stroboskopischer Schlüpfungsmesser für asynchrone Wechsel- und Drehstrommotoren. Berlin. J. Springer. M 1,60. El. Anz. 1904. S 1163. ⊙

10455 Walmsley, Modern practical electricity. 4 Bd. Chicago 1904. W. T. Keener & Co. 1208 S. gr. 8°. 1208 Abb. Doll. 12,— (vergl. F 03, *10481*). El. Rev., New-York Bd 45. S 884. 1 Sp. — Western El. Bd 35. S 417. ⊙

10456 H. Walter, Electric lighting for the inexperienced. London 1904. E. Arnold. 2 sh. El., London Bd 54. S 432. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 46. S 424. ⊙

10457 H. L. Webb, The telephone service: Its past, its present, its future. London 1904. Whittaker & Co. Doll. 1,—. El. Rev. Bd 55. S 413. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 798. ⊙ — El. Eng., London Bd 34. S 379. 4 Sp. — El. Rev., New-York Bd 46. S 278. ⊙

10458 A. Weber, Anleitung für die Übungen im Elektrotechnischen Praktikum. II. — Die charakteristischen Kurven der Gleichstrommaschinen und Wechselstromgeneratoren. Strelitz 1903. M. Hittenhofer. 40 S. M 3,—. El. Bahn. 1904. S 433. 1 Sp.

10459 W. Weber u. R. Kohlrausch, 5 Abhandlungen über absolute elektrische Strom- und Widerstandsmessung. Herausgegeben von F. Kohlrausch. (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Nr 142). Leipzig 1904. Engelmann. M 1,80. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 139. 1 Sp.

10460 Weil, Die elektrische Bühnen- und Effektbeleuchtung. (Elektrotechn. Bibliothek Bd LXII). Wien & Leipzig 1903. A. Hartleben. 256 S. 12°. 205 Abb. geb. M 5,—. El. Zschr. 1904. S 454. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 477. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 206 a. ⊙

— Weill s. Loubat.

10461 Weiß, Die Tarife der deutschen Straßenbahnen, ihre Technik und wirtschaftliche Bedeutung. Karlsruhe 1904. Braunsche Hofbuchdruckerei. 139 S. M 3,20. El. Bahn. 1904. S 433. ⊙

— West s. Kinzbrunner.

10462 Whyte, The electrical industry: Lighting, traction and power. London 1904. Methuan & Co. 2 sh. 6 d. El., London Bd 53. S 274. ⊙

10463 Wilder, Telephone principles and practice. Madison, Wis. 1904. The Cantwell Printing Co. 445 S. 8°. 373 Abb. Doll. 2,—. Western El. Bd 35. S 199. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 46. S 278. 1 Sp.

— Wilke s. Niethammer.

— Wilking s. Hirsch.

10464 Wittebolle, Les canalisations électriques. Paris. H. Desforges. 140 S. 8°. 158 Abb. Fr. 2,50. El., Paris Ser 2. Bd 27. S 271. ⊙

10465 J. Wright, Electrical furnaces and their industrial applications. New-York 1905. The Norman W. Henley Publishing Co. 288 S. 8°. 57 Abb. Western El. Bd 35. S 505. ⊙ — El. Rev., New-York Bd 46. S 116. 2 Sp.

— Wright s. auch Freund.

10466 Zacharias, Elektrische Spektra, Praktische analytische Studien über Magnetismus. Leipzig. Th. Thomas. 175 S. 8°. 79 Abb. M 6,—. El. Anz. 1904. S 760. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904.

Digitized by Google

S 219. ⊙ — El., London Bd 53. S 274. ⊙ — J. télégr. 1904. S 136. 2 Sp.

10467 Zacharias, Elektroingenieurs Taschenbuch für Bau und Betrieb elektrischer Bahnen. Halle a. S. W. Knapp. M 15,—. El. Anz. 1904. S 1200. ⊙ — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 351. ⊙ — El. Zschr. 1905. S 168. 1 Sp.

10468 Zeschko, Die neue Lösungs- und elektrochemische Theorie. Experimentelle Widerlegung der herrschenden ‚Elektrolytischen Dissoziationstheorie' vom Standpunkte der Problemtheorie. Berlin 1904. R. Friedländer & Sohn. Zschr. Elchem., Halle 1904. S 883. 1 Sp.

10469 H. Zipp, Elektrische Bahnen. Bd I. Der Motorwagen. Steglitz 1903. Buchhandlung der Literarischen Monatsberichte. El. Bahn. 1904. S 345. 1 Sp.

10470 Zsakula, Die Wechselstromtechnik. 4 Bde. Wien & Leipzig. A. Hartleben. ca. 880 S. Jeder Band M 5,—. El. Zschr. 1904. S 454. 2 Sp. — El. Anz. 1904. S 671. ⊙ — El. Bahn. 1904. S 433. 1 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 563. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 206 a. 1 Sp. — El. World Bd 44. S *111*. 1 Sp.

Patent-Register.

Deutsche Patente.

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
145220	20 l	26	1055	146111	20 d	67	1107
233	21 a	26	1755	113	21 a	27	1796
325	68 b	125	1317	115	21 d	70	121
340	86 c	52	1298	116	21 d	70	121
351	5 b	1	1173	134	42 d	117	1888
145420	60	91	1304	146139	43 a	78	1949
434	21 d	108	83	168	4 b	55	663
436	21 d	147	83	181	21 c	4	169
444	21 d	69	119				489
445	21 d	69	117	182	21 e	108	2024
145446	21 d	5	171	146183	21 e	5	2054
447	21 d	69	284	185	21 e	27	2053
450	21 d	69	292	187	21 e	109	2065
454	21 d	5	135	188	21 e	27	2009
455	21 d	70	147	189	21 e	109	2034
145491	47 c	121	1312	146190	21 e	109	2073
620	21 b	68	1464	206	21 d	70	165
696	59 b	90	1178	207	21 d	180	123
713	72 f	129	651	208	21 d	70	109
759	20 f	208	1313	209	21 e	27	2052
145788	21 g	148	2271	146211	21 e	5	2255
850	74 a	227	1947	212	21 e	110	2047
904	21 b	361	1463	213	21 e	110	2050
905	21 f	72	698	215	21 e	111	2217
944	49 h	310	1252	216	21 e	111	2072
146001	20 f	67	1315	146217	21 e	28	2033
003	20 k	177	973	218	21 e	28	2064
007	21 c	4	1263	219	21 f	6	707
009	21 f	6	767	220	21 f	72	782
031	74 a	49	1914	221	21 g	72	1341
146032	74 a	193	1795	146222	21 h	73	1327
033	74 b	194	1921	239	74 a	193	1975
034	74 c	130	1895	255	20 l	3	994
063	21 b	27	9197 N 03	256	21 a	3	1640
101	12 h	21	1521	257	21 e	111	2038

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
146258	21 e	28	*2027*	146626	20 l	26	*1049*
259	21 g	148	*2247*	627	21 g	182	*2118*
260	21 g	148	*7408*	628	21 g	182	*2142*
261	21 g	181	*2140*	693	21 f	295	*770*
262	21 g	72	*1978*	748	4 e	253	*1281*
146263	21 g	149	*2246*	146758	20 k	145	*1013*
264	21 g	72	*2273*	759	20 k	177	*1013*
302	21 a	4	*9411* N 03	760	20 l	177	*1073*
303	21 a	4		761	20 l	177	*1046*
304	21 a	105	*1779*	763	21 a	179	*1788*
146305	21 a	178	*1795*	146765	21 a	106	*1610*
306	21 b	209	*1420*	766	21 c	147	*662*
307	21 b	107	*1411*	767	21 c	69	*662*
308	21 c	4	*478*	768	21 c	107	*375*
309	21 d	71	*114*	769	21 d	5	*199*
146310	21 d	71	*143*	146788	21 g	148	*2271*
311	21 d	71	*168*	789	74 a	194	*1917*
			1467	807	21 a	179	*1791*
312	21 d	71	*288*	808	21 a	106	*1622*
372	21 a	178	*1633*	809	21 a	106	*1809*
146373	21 a	186	*1642*	146814	21 a	146	*1631*
374	21 d	71	*211*	828	74 a	347	*1915*
387	46 c	85	*210*	869	82 b	168	*1211*
406	1 b	200	*1334*	880	21 a	179	*1734*
415	20 i	25	*1847*	881	21 c	292	*491*
146416	20 i	67	*1012*	146882	21 c	147	*8019* N 03
417	20 l	26	*1019*	883	21 e	112	*2015*
452	4 d	56	*1278*	884	21 f	295	*704*
488	74 a	194	*1897*	897	74 b	383	*1964*
495	21 a	68	*1772*	909	20 k	209	*1127*
146505	21 g	149	*2272*	146910	20 l	256	*1038*
507	20 l	26	*985*	911	21 c	147	*399*
508	21 a	27	*1787*	912	21 f	295	*809*
509	21 e	181	*2051*	913	21 f	296	*745*
523	20 i	25	*1879*	938	1 b	146	*1338*
146524	20 l	26	*1084*	146945	12 h	203	*1501*
526	21 f	148	*702*	954	21 a	107	*1774*
541	74 a	129	*1898*	997	85 a	230	*1534*
552	21 c	146	*185*	147003	21 a	146	*1589*
553	21 d	72	*136*	021	80 a	229	*401*
146554	21 d	27	*116*	147024	83 b	197	*1937*
561	35 a	153	*1150*	025	83 b	197	*1938*
564	42 i	334	*1959*	035	21 f	296	*809*
591	21 c	168	*235*	059	21 h	235	*1267*
592	21 c	146	*496*	077	4 d	201	*1279*
146593	21 e	112	*2067*	147087	20 k	403	*1008*
594	21 e	112	*2089*	089	21 a	107	*1773*
595	21 g	182	*1973*	090	21 g	73	*2141*
608	48 a	217	*1479*	092	20 k	256	*1122*
610	49 i	158	*1351*	110	20 i	256	*1851*

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
147111	21 d	294	207	147506	20 i	327	1115
112	21 d	294	172	507	20 i	359	1860
113	21 g	73	1978	542	21 c	293	1688
134	20 k	292	1026	557	21 c	435	2555
135	21 a	292	1767	581	21 d	295	198
147136	21 a	360	1818	147582	21 h	362	1511
137	21 a	180	1696	595	86 c	508	3600
138	21 a	180	1694	614	43 a	443	4340
139	21 c	521	2688	623	49 i	448	3793
140	21 c	293	644	658	21 a	361	1632
147141	21 f	257	681	147659	21 b	209	1438
142	21 f	296	699	679	20 f	402	1932
161	21 f	257	686	680	20 l	403	988
197	21 c	293	196	681	21 d	361	113
198	21 c	257	523	686	35 a	440	3465
147211	63 c	449	3384	147688	89 b	117	441
212	63 c	449	3384	692	51 e	540	4337
220	74 a	347	1911	698	74 b	679	4358
222	74 c	194	1968	699	74 c	680	4352
231	21 e	295	2026	720	83 b	454	4332
147232	21 e	295	2076	147721	83 b	474	4335
233	21 f	181	807	723	20 i	402	1859
281	21 d	294	307	724	21 f	296	720
302	74 a	348	1920	744	42 d	266	1950
315	21 e	328	2041	756	21 d	436	2368
147316	21 f	181	807	147763	21 a	434	4060
326	18 a	207	1508	764	21 f	486	3026
327	20 l	360	1080	780	21 a	403	1798
328	21 f	328	740	792	21 e	459	4442
340	48 a	156	1481	793	21 e	405	1998
147358	21 b	209	1414	147802	21 a	404	1617
359	21 e	328	2008	809	21 a	404	1696
360	21 f	296	701	848	81 e	643	3469
378	48 d	157	1346	859	20 l	403	989
397	20 l	292	1100	860	21 c	483	4360
147398	21 a	292	1573	147861	21 d	180	124
399	21 a	292	1635	890	21 f	296	726
400	21 a	180	1639	891	35 a	411	1925
401	21 a	360	1628	904	20 i	403	1851
402	21 d	294	91	905	21 a	435	4157
147424	21 a	360	1771	147906	21 a	404	1716
425	21 a	361	1820	907	21 f	361	780
426	21 d	436	2382	915	85 f	390	1330
427	21 d	147	101	930	81 e	556	4312
428	21 g	328	1979	937	48 a	339	1477
147459	21 b	235	3722	147970	14 g	515	4688
			9204 N 03	973	21 c	404	392
467	21 a	361	1789	978	21 a	404	1780
468	21 b	458	3770	979	21 b	209	1450
469	21 d	294	149	980	21 e	436	4442

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
147981	21 e	485	4431
148000	20 l	434	3400
001	21 a	180	1587
002	21 d	405	115
015	42 d	333	1887
148023	21 d	405	321
030	21 e	486	4432
044	12 l	355	1520
072	21 c	404	532
073	21 d	405	186
148074	21 d	484	2442
086	20 l	434	3415
087	21 d	484	2553
091	35 a	527	3446
099	74 c	680	4357
148102	21 c	483	2759
103	21 d	483	2552
112	21 c	483	2759
129	21 h	362	1498
159	21 c	572	2694
148160	21 c	521	2700
161	21 e	486	4439
180	21 d	458	2414
210	20 l	481	1034 N 04
211	21 f	406	722
148236	21 a	482	4324
247	72 a	383	1966
253	18 b	358	1509
254	21 a	435	4045
255	21 d	573	2390
148256	21 d	436	3381
257	21 f	406	808
279	21 a	482	4008
297	72 f	424	650
303	21 c	404	533
148304	21 d	405	170
305	21 d	522	2437
315	20 i	458	4267
316	21 g	623	4641
332	20 k	623	8825 N 03
148333	20 l	623	3275
334	20 l	623	3404
335	20 l	623	3411
336	20 l	481	3372
337	20 l	482	3410
148338	20 l	572	3276
339	21 a	619	4160
340	21 a	482	4175
360	20 l	521	3334
361	21 d	522	2366
148362	21 d	459	2426
363	21 f	574	3026
364	21 f	746	2996
439	40 a	441	3913
447	74 d	810	2972
148455	21 a	483	4003
456	21 c	572	2505
457	21 h	257	1260
458	21 h	362	1276
459	21 e	523	4443
148460	21 f	574	3027
469	68 a	451	3625
499	4 d	429	3572
504	21 g	623	4523
516	74 a	603	4368
148520	20 l	458	3271
539	21 a	521	3980
540	21 a	483	1613 N 04
541	21 h	406	1269
545	42 d	629	4353
148546	42 f	586	3642
577	21 d	573	2569
578	21 d	573	2569
579	21 e	486	4433
580	21 g	623	4500
148581	21 g	747	4501
596	35 e	491	3655
618	49 i	701	3772
623	20 i	617	4250
624	20 i	571	4257
148625	20 l	572	3371
627	40 a	418	1516
645	21 a	572	4195
646	21 c	484	2717
658	46 c	531	3591
148686	57 c	925	6256
706	18 b	433	3882
708	20 k	572	3424
709	20 l	618	3333
710	20 l	618	3369
148711	20 l	618	3361
712	21 c	620	2837
713	21 c	522	2818
714	21 c	573	2467
715	21 c	573	2770
148716	21 d	573	2432
717	21 e	621	4398
718	21 e	621	4425
719	21 e	622	339 N 04
720	21 f	437	3016

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
148741	68 a	598	*3629*	149154	35 a	628	*3464*
746	74 a	1183	*6280*	160	40 a	441	*3885*
751	21 d	657	*2417*	180	21 d	621	*2368*
752	21 d	624	*4639*	199	21 a	655	*4164*
759	6 b	512	*3617*	200	21 d	944	*7230*
148765	20 l	618	*3367*	149201	21 g	944	*7360*
766	21 d	574	*2401*	202	21 g	944	*7238*
785	13 c	478	*4315*	206	46 c	696	*3581*
787	20 i	571	*4248*	217	21 f	746	*3012*
788	21 d	620	*2394*	218	21 f	623	*3013*
148789	21 e	622	*4394*	149225	68 a	641	*3622*
790	21 e	622	*4412*	236	20 i	617	*4270*
791	21 g	747	*4501*	237	21 a	655	*4062*
802	35 a	627	*3449*	238	21 c	690	*2760*
845	21 c	689	*2495*	239	21 c	690	*2761*
148876	21 a	619	*4207*	149240	21 c	690	*2772*
877	21 e	437	*4430*	241	21 d	621	*2441*
878	21 f	622	*3028*	242	21 d	621	*2429*
879	21 f	623	*3022*	245	47 a	985	*6221*
880	21 f	574	*3030*	246	47 a	985	*6221*
148921	21 a	619	*4196*	149271	20 l	688	*982* N 04
922	21 c	657	*2494*	288	20 k	654	*3300*
923	21 c	657	*2763*	289	21 f	746	*2996*
924	21 c	689	*2768*	321	21 a	656	*4206*
925	21 f	623	*3102*	332	21 c	657	*2836*
148947	21 e	689	*2492*	149349	21 f	746	*3013*
948	21 f	575	*3025*	350	21 g	1015	*7335*
966	21 d	620	*2372*	378	83 b	711	*4327*
971	89 c	714	*3955*	379	83 b	712	*4330*
986	20 i	572	*4249*	385	20 k	688	*3316*
148987	20 l	619	*3387*	149386	21 c	743	*2457*
988	21 a	620	*4092*	407	21 a	656	*4045*
996	42 k	668	*4344*	408	21 c	744	*2947*
149023	21 e	622	*4426*	437	21 d	690	*3057*
031	20 i	654	*4287*	458	21 a	688	*3975*
149032	20 l	619	*3388*	149459	21 e	691	*3817*
033	21 g	944	*7231*	502	20 l	743	*3279*
034	21 h	362	*1260*	503	21 a	620	*3983*
035	21 h	362	*1260*	504	21 c	657	*2695*
079	74 a	706	*4307*	505	21 d	719	*2391*
149098	21 a	654	*4180*	149506	21 d	691	*2393*
099	21 c	620	*2854*	514	40 a	463	*3906*
100	21 c	689	*2451*	548	21 a	718	*4045*
101	21 c	690	*2948*	549	21 a	787	*4035*
102	21 d	621	*2448*	554	35 a	694	*3595*
149103	21 f	658	*3009*	149558	40 a	464	*3925*
104	21 f	658	*3020*	579	21 a	688	*4038*
105	21 f	658	*3015*	580	21 g	945	*6271*
115	46 c	696	*3590*	596	21 a	787	*4173*
153	35 a	628	*3456*	597	21 d	746	*3603*

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
149607	21 a	688	*4159*	150020	21 e	788	*4434*
608	21 e	745	*2734*	044	21 c	826	*2528*
609	21 c	745	*2466*	060	83 b	896	*4326*
610	21 c	745	*2558*	063	4 d	737	*3576*
611	21 c	746	*2558*	069	10 c	686	*3954*
149612	21 f	746	*2997*	150093	20 l	786	*3280*
636	21 d	871	*2584*	094	20 l	787	*3346*
653	86 e	856	*3602*	095	21 f	827	*3085*
660	21 c	689	*2813*	114	83 b	896	*4328*
671	74 c	999	*6951*	122	21 a	911	*4033* N 04
149680	21 a	689	*4208*	150123	21 f	788	*3014*
681	21 b	572	*3715*	149	21 a	719	*9437* N 03
682	21 c	690	*2679*	169	21 d	827	*2396*
683	21 f	747	*3078*	207	21 a	869	*4158*
684	21 f	747	*3136*	208	21 e	787	*2812*
149685	21 f	747	*3078*	150209	21 e	915	*7084*
686	21 g	945	*7334*	210	21 g	945	*4870*
716	20 k	742	*3270*	222	83 b	854	*4329*
717	20 l	743	*3399*	249	60	994	*6198*
718	21 f	747	*3050*	262	21 h	788	*3884*
149728	20 k	742	*3267*	150276	47 c	986	*6207*
729	21 b	656	*3717*	286	21 a	911	*6719*
730	21 a	656	*3726*	287	21 a	870	*4169*
734	46 c	758	*3582*	288	21 a	870	*4168*
757	20 e	743	*3328*	314	21 a	911	*6758*
149758	20 l	743	*3405*	150326	21 e	943	*7082*
759	21 c	657	*2647*	327	21 f	915	*5546*
760	21 c	719	*2686*	328	21 f	915	*5621*
761	21 d	827	*2585*	329	21 g	946	*7251*
779	21 c	826	*2839*	367	21 d	720	*2443*
149817	21 a	656	*3734*	150370	21 c	826	*2692*
818	21 d	788	*2549*	384	20 f	941	*6216*
819	21 d	656	*2409*	386	21 a	871	*4185*
820	21 e	1275	*7126*	387	20 f	915	*5547*
821	21 g	945	*7086*	389	35 a	792	*3477*
149853	21 g	945	*7411*	150412	20 i	910	*6908*
896	21 c	871	*3815*	413	21 d	871	*4671*
897	21 f	827	*3032*	438	20 k	911	*5877*
898	21 f	720	*3031*	439	20 l	911	*5836*
920	21 a	743	*4013*	460	74 c	1151	*7027*
149921	21 d	827	*2408*	150471	49 f	1210	*5222*
939	21 c	826	*4084*	493	83 b	1081	*6993*
952	1 b	683	*3648*	497	21 a	912	*6603*
955	4 a	646	*3623*	498	21 c	826	*2624*
964	20 l	786	*3397*	499	21 c	826	*2650*
149985	42 m	796	*3608*	150500	21 a	912	*7122*
988	21 d	788	*2412*	511	49 e	1029	*8768*
150007	68 a	733	*3627*	535	20 i	910	*6906*
012	4 d	787	*3614*	538	21 a	912	*6824*
019	21 c	787	*2656*	589	21 a	912	*6786*

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
150545	21 c	914	*6857*	150980	12 i	778	*3865*
547	35 c	980	*6044*	988	20 l	970	*5925*
552	21 b	743	*3738*	989	21 a	1054	*6858*
557	40 a	920	*6494*	990	21 d	972	*5047*
563	48 a	801	*3841*	991	21 d	973	*4854*
150578	74 a	928	*7037*	150992	21 d	1013	*4820*
593	21 e	971	*4950*	993	21 d	914	*4922*
619	21 a	912	*6653*	151003	49 f	1210	*5222*
620	21 b	942	*3783*	011	21 c	1092	*2313*
637	21 e	914	*5210*	012	21 c	972	*5202*
150660	21 a	913	*6802*	151013	21 d	973	*4932*
661	21 b	787	*4686*	014	21 d	1014	*4924*
662	21 e	915	*7143*	015	21 d	1014	*4924*
663	21 f	828	*3077*	016	21 d	973	*4949*
687	21 f	747	*3048*	041	20 i	970	*6891*
150693	20 i	910	*6894*	151068	63 g	1114	*7041*
694	21 d	943	*4923*	076	74 b	1221	*7025*
718	4 a	857	*3630*	077	74 c	1151	*6950*
732	20 l	970	*5843*	084	20 c	968	*6225*
733	20 l	970	*5827*	109	81 e	1079	*6068*
150734	20 l	970	*5933*	151129	12 i	778	*3931*
735	21 c	914	*5345*	146	20 i	1317	*6902*
736	21 f	828	*3029*	147	21 a	1054	*6621*
760	21 a	913	*6811*	148	21 a	1054	*6861*
761	21 f	974	*5554*	149	21 a	1055	*6648*
150776	20 i	941	*6887*	151150	21 a	1091	*6599*
777	21 c	971	*5055*	151	21 d	974	*4801*
			5066	152	21 d	1014	*4819*
784	46 c	951	*6193*	153	21 d	1014	*4921*
795	83 b	1081	*6997*	154	21 g	1245	*7365*
150800	12 g	779	*3947*	151172	21 b	1013	*5842*
802	20 i	942	*6909*	173	20 l	1013	*5940*
803	21 a	1053	*6783*	174	20 l	1013	*5959*
830	21 a	1054	*6642*	175	21 e	1014	*7136*
831	21 b	914	*3736*	182	74 a	1039	*6953*
150832	21 f	943	*5551*	151183	74 c	1184	*6842*
833	21 g	946	*5084*	184	74 c	1152	*6954*
841	48 a	801	*3836*	200	20 l	1091	*5998*
851	21 a	1054	*6985*	201	21 c	1056	*5287*
852	21 a	970	*6841*	202	21 f	1165	*5541*
150853	21 c	972	*5203*	151203	21 f	1015	*5531*
854	21 c	943	*6680*	237	21 g	1165	*7366*
880	21 b	942	*6394*	257	21 c	1056	*5283*
911	21 b	787	*3730*	277	21 c	1056	*5259*
912	21 e	1056	*5288*	278	21 c	1056	*5007*
150913	21 d	972	*4938*	151336	48 a	1028	*6436*
921	35 a	1061	*6045*	344	21 e	1057	*7102*
944	21 g	1094	*7209*	347	20 l	1013	*5827*
956	21 f	1015	*5567*	348	21 a	1055	*6704*
978	83 b	1081	*7003*	349	21 a	1055	*6638*

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
151350	21 a	1055	*6856*
351	21 b	971	*3789*
352	21 d	1057	*4939*
353	21 d	1057	*4818*
354	21 d	1132	*4812*
151355	21 d	1092	*5046*
356	21 d	1093	*2422* *4808*
357	21 d	1057	*4882*
363	40 c	1022	*6472*
151374	72 f	1039	*7010*
375	74 b	1151	*6967*
382	20 k	1092	*5869*
383	21 f	1093	*5161*
409	1 b	1155	*6265*
151413	21 g	1133	*7367*
414	21 g	1166	*5085*
446	21 b	942	*6373*
447	21 h	974	*6162*
465	21 a	1091	*6732*
151466	21 a	1092	*6761*
467	21 a	1194	*6705*
468	21 c	1164	*5329*
490	74 c	1221	*6956*
492	4 a	961	*6220*
151505	21 a	1092	*6860*
506	21 a	1128	*6846*
507	21 a	1129	*6823*
508	21 a	1163	*6822*
509	21 f	1093	*5548*
151510	21 f	974	*5002*
524	46 c	1142	*6184*
533	74 c	1221	*6946*
543	7 a	1087	*6131*
551	21 a	1129	*6633*
151552	21 a	1092	*6727*
569	21 d	1093	*5041*
600	35 a	1101	*6047*
601	42 d	1140	*7013*
607	49 h	1210	*6147*
151623	21 a	1129	*6808*
624	21 a	1130	*6845*
625	21 a	1195	*6608*
633	68 a	1036	*6226*
648	21 a	1130	*6820*
151649	21 a	1130	*6821*
650	21 d	1132	*5294*
651	21 e	1133	*7081*
652	21 f	1094	*5545*
673	85 a	1001	*6506*

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
151680	21 b	1013	*6347*
681	21 d	1093	*4890*
684	35 a	1101	*6074*
701	63 g	1148	*5482*
709	83 b	1305	*6995*
151710	83 b	1227	*7000*
731	21 a	1472	*9464*
732	21 a	1132	*6637*
733	21 a	1131	*6558*
734	21 c	1195	*5275*
151735	21 c	1195	*4946*
762	83 b	1186	*6994*
773	46 c	1172	*6192*
795	21 a	1164	*6646*
796	21 c	1196	*5058*
151797	21 c	1196	*4930*
798	21 c	1196	*4995*
815	20 k	1128	*6066*
816	20 l	1128	*6066*
835	74 a	1220	*6945*
151836	74 a	1221	*6971*
865	21 d	1164	*4933*
875	7 d	1157	*5200*
884	20 i	1162	*6935*
885	20 i	1163	*6911*
151886	21 a	1131	*6562*
887	21 d	1132	*4865*
888	21 d	1132	*4831*
889	21 d	1132	*4830*
890	21 d	1165	*5045*
151891	21 d	1133	*4871*
892	21 d	1093	*4814*
893	21 f	1165	*5557*
894	21 f	1165	*5535*
912	20 l	1091	*5956*
151920	43 b	1205	*7149*
934	57 d	1147	*6622*
959	21 c	1164	*5001*
960	21 e	1197	*7130*
964	40 a	1022	*6473*
151971	57 b	1034	*6282*
972	21 c	1092	*6675*
975	74 b	1262	*6983*
985	35 b	1137	*6076*
988	40 c	1022	*6478*
152004	21 f	1245	*5530*
024	21 a	1131	*6629*
025	21 c	1197	*5142* *6698*
026	21 e	1244	*5333*

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
152054	21 a	1131	6585	152480	21 c	1415	8173
058	21 a	1092	6679	481	21 c	1274	5325
060	4 a	1043	5630	482	21 f	1165	5589
063	12 o	1088	6513	489	42 c	1330	7214
066	15 g	1239	6233	500	67 a	1344	5048
152077	35 a	1201	6073	152514	21 c	1447	7699
092	74 a	1300	7039	515	21 d	1245	5070
097	86 c	1306	6967	516	21 d	1274	4824
106	20 l	1128	6030	517	21 f	1275	5549
107	21 d	1244	4860	518	21 f	1322	5616
152134	4 d	1044	5282	152519	21 g	1276	7024
141	21 a	1273	6560	525	42 o	1251	6982
148	43 b	1252	7150	550	21 g	1417	9840
177	21 b	1056	6373	551	21 g	1372	7208
178	21 f	1245	5538	559	46 c	1337	6190
152198	15 g	1315	6235	152583	35 c	1284	6071
202	20 i	1128	6910	591	89 c	1120	6518
207	35 c	1288	6069	593	15 l	1089	6440
227	12 n	1286	6495	594	21 a	1195	6586
230	21 b	1131	6341	606	21 a	1319	6837
152231	21 c	1244	5305	152607	21 g	1372	7023
234	26 c	1134	6200	630	21 b	1132	3788
253	74 a	1301	6984	640	45 k	1171	6275
261	21 g	1372	7250	655	20 l	1318	5922
263	47 c	1206	6208	656	21 a	1274	6829
152285	65 a	1180	6078	152657	21 a	1274	6589
298	20 l	1194	5924	658	21 a	1368	6776
299	21 a	1243	6630	659	21 b	1164	6343
300	21 a	1164	6552	660	21 f	1322	5623
301	21 c	1320	4970	678	21 e	1245	7083
152302	21 c	1447	8195	152713	21 a	1368	6627
303	21 e	1322	7137	714	21 a	1414	9337
304	21 e	1322	7137	715	21 c	1321	5380
335	4 d	1086	6186	716	21 f	1275	5549
341	15 g	1315	6234	724	48 a	1174	6430
152372	21 a	1243	6853	152751	47 c	1254	6206
389	21 d	1245	4873	752	57 d	1178	6269
402	20 k	1194	6148	756	21 b	1195	6351
403	20 l	1194	5946	757	21 c	1415	8206
404	21 d	1322	4926	779	21 c	1321	5324
152405	21 f	1275	5622	152780	21 f	1197	5605
433	20 k	1194	6016	795	21 c	1321	5175
434	21 f	1275	5616	796	21 d	1371	4816
435	21 g	1372	7206	802	20 l	1194	5837
436	21 g	1372	7205	805	12 h	1269	6500
152451	54 g	1395	7036	152816	20 i	1243	6931
462	21 a	1319	6762	817	21 e	1245	5129
463	21 g	1166	7239	818	21 b	1197	6169
478	21 a	1319	1593 N 04	826	48 a	1174	6425
479	21 a	1368	6612	848	49 i	1292	6145

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Anz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Anz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
152854	4 d	1189	6212	153199	21 a	1414	9482
870	49 i	1392	6145	225	21 f	1448	8237
885	21 c	1415	8170	259	20 l	1318	5995
886	21 c	1416	8086	260	20 l	1318	5845
887	21 c	1321	5225	276	74 c	1767	9491
152888	21 c	1447	7700	153277	74 c	1812	9674
889	21 e	1245	7126	282	83 b	1264	6996
890	21 f	1275	5537	283	83 b	1468	9640
899	68 a	1219	6975	295	21 h	1276	6143
922	21 c	1244	6701	296	21 h	1276	6159
152923	21 c	1370	7448	153326	21 a	1446	9490
924	21 c	1166	5170	327	21 f	1323	5596
925	21 f	1371	5565	328	21 f	1449	8294
926	22 a		6512	329	21 f	1323	5642
930	46 c	1337	6181	352	21 f	1371	5644
152952	21 f	1276	5570	153360	21 d	1656	7560
962	57 a	1339	6255	377	20 i	1371	6916
986	21 g	1276	6772	378	20 i	1317	6919
989	40 c	1204	6480	391	20 l	1540	8550
991	1 b	1307	6267	392	20 l	1318	5835
152999	21 a	1414	9484	153393	20 l	1318	5842
153026	74 a	1433	9395	394	21 a	1446	9462
031	83 b	1404	7002	395	21 e	1322	7252
036	12 h	1358	6502	413	83 b	1468	9646
038	20 k	1318	5894	421	21 h	1276	6169
153039	21 c	1370	6700	153455	21 a	1320	6854
040	21 c	1371	5636	456	21 b	1370	6342
041	21 d	1416	7554	457	21 c	1448	7969
066	42 e	1377	7017	458	21 c	1448	8014
085	21 f	1276	5568	459	21 c	1472	7692
153098	21 b	1164	6393	153478	20 i	1317	6905
099	21 d	1416	7562	479	20 l	1318	5957
100	21 h	1246	6171	511	20 l	1319	5842
128	21 a	1319	6760	512	21 a	1770	9419
139	21 b	1244	6366	518	21 c	1594	7907
153144	21 a	1369	6814	153514	21 d	1448	7785
156	20 f	1445	8959	515	21 g	1746	7767
157	20 f	1367	7045	516	21 g	1746	7768
159	21 a	1319	6611	527	42 m	1508	9662
160	21 a	1274	6843	555	21 a	1320	6717
153161	21 c	1416	5213	153556	21 a	1320	6828
162	21 c	1371	6699	568	74 c	1813	9679
163	21 d	1416	7532	582	20 i	1317	6917
164	21 e	1323	5528	583	20 i	1317	6916
165	21 g	1502	9813	584	21 e	1174	7085
153184	74 a	1433	6969 N 04	153589	35 a	1549	8729
185	74 b	1566	9613	601	74 c	1813	9679
189	80 a	1352	6201	625	51 c	1623	8972
197	21 a	1320	1653 N 04	639	83 b	1404	6990
198	21 a	1320	4048 N 04	644	21 a	1369	6623

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
153669	20 k	1413	*8553*	154088	21 c	1500	*7754*
671	21 a	1369	*6620*	089	21 c	1500	*7697*
672	21 e	1474	*9712*	090	21 f	1600	*8183*
682	20 i	1317	*6902*	102	74 a	1812	*9636*
683	21 a	1541	*9310*	114	82 a	1526	*9227*
153684	21 c	1499	*8025*	154116	21 d	1597	*7587*
685	21 c	1500	*7701*	117	21 e	1599	*9772*
686	21 f	1502	*8324*	118	21 e	1599	*9752*
687	21 f	1372	*5607*	119	21 f	1474	*8295*
688	21 g	1502	*9815*	127	20 l	1471	*8625*
153696	74 c	1814	*9680*	154128	20 l	1472	*8569*
730	21 d	1448	*7628*	129	21 a	1499	*9509*
731	40 c	1612	*9177*	130	21 c	1595	*7925*
738	12 h	1645	*8873*	131	21 d	1543	*7528*
742	20 k	1413	*8587*	132	21 d	1597	*7523*
153743	21 f	1844	*8298*	154133	21 d	1417	*7617*
761	20 l	1414	*8546*	134	21 e	1599	*9759*
762	21 g	1746	*9795*	135	21 e	1599	*9759*
783	83 b	1488	*9642*	136	21 g	1600	*9428*
792	21 a	1472	*9252*	137	21 g	1600	*9713*
153793	21 a	1369	*6635*	154140	42 c	1506	*9661*
794	21 a	1497	*9453*	165	4 d	1437	*8898*
795	21 d	1473	*7510*	173	21 d	1598	*7784*
796	21 e	1474	*9775*	174	21 d	1543	*7528*
797	21 e	1322	*7151*	175	21 d	1501	*10099*
153798	21 f	1373	*5602*	176	21 d	1501	
808	51 d	1624	*8976*	154177	21 e	1656	*9765*
816	21 a	1370	*6855*	178	21 e	1656	*9765*
826	49 i	1392	*6145*	184	46 c	1617	*8908*
837	21 c	1594	*8095*	207	51 e	1624	*8974*
153838	21 c	1595	*8096*	154224	21 b	1542	*9086*
839	21 c	1595	*8020*	225	21 d	1598	*7806*
859	12 i	1410	*6487*	251	83 b	1637	*9644*
			9190	258	21 a	1542	*9310*
865	20 k	1413	*8699*	259	21 a	1598	*9299*
153866	21 a	1498	*9372*	154260	21 a	1598	*9375*
867	21 a	1498	*9293*	261	21 d	1501	*7603*
868	21 c	1595	*8050*	262	21 f	1449	*8362*
888	21 c	1416	*7961*	263	21 f	1600	*8302*
889	21 c	1500	*7660*	281	57 c	1627	*8979*
153890	21 d	1473	*7626*	154286	21 a	1499	*9510*
908	74 c	1814	*9632*	287	21 d	1417	*7608*
911	83 b	1489	*9652*	288	21 e	1657	*9735*
914	21 c	1543	*7843*	292	74 c	1815	*9631*
915	21 e	1598	*9758*	298	21 e	1599	*9732*
153936	21 a	1541	*9316*	154299	21 f	1449	*8364*
937	21 a	1498	*9463*	308	74 c	1815	*9673*
938	21 a	1499	*9512*	315	21 c	1501	*7796*
949	46 c	1617	*8913*	316	21 c	1657	*9760*
154033	43 b	1614	*9776*	317	21 e	1599	*9760*

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
154318	21 f	1600	*8249*	154848	20 l	1699	*8545*
334	20 i	1446	*9565*	849	20 l	1700	*8545*
335	21 h	1659	*8856*	850	20 l	1700	*8545*
356	21 a	1542	*9315*	851	20 l	1700	*8545*
357	21 b	1543	*9083*	852	21 e	1702	*9762*
154358	21 f	1543	*8274*	154853	21 e	1702	*9755*
372	42 g	1613	*8978*	854	21 e	1702	*9757*
391	67 a	1565	*8938*	855	21 e	1702	*9769*
393	74 c	1816	*9681*	856	21 f	1703	*8236*
410	21 c	1595	*8024*	857	21 f	1657	*8245*
154411	21 e	1599	*9752*	154858	21 f	1703	*8251*
412	21 f	1449	*8361*	859	21 f	1703	*8244*
444	47 c	1618	*8958*	860	21 f	1703	*8208*
471	21 d	1543	*7599*	861	21 f	1658	*8235*
490	21 a	1593	*9397*	862	21 f	1703	*8190*
154491	21 h	1601	*8884*	154863	21 f	1658	*8229*
494	21 f	1502	*8240*	864	21 f	1703	*8302*
500	21 a	1654	*9480*	865	21 f	1658	*8337*
509	21 d	1598	*7530*	866	21 g	1658	*8983*
510	21 d	1448	*7627*	867	21 g	1704	*9428*
154527	21 f	1474	*8363*	154868	21 g	1704	*9428*
531	21 e	1655	*9369*	869	21 g	1659	*9685*
547	21 d	1501	*8759*	870	21 g	1659	*9828*
561	21 c	1596	*7655*	916	42 m	1753	*8967*
562	21 c	1597	*7698*	963	74 a	1944	*9638*
154563	21 c	1597	*7650*	154964	74 a	1944	*9637*
564	21 c	1597	*7759*	966	74 b	1912	*9676*
574	4 d	1732	*8946*	967	74 c	1945	*9601*
591	20 l	1592	*8549*	998	7 a	1693	*8853*
592	20 l	1592	*8641*	155032	21 a	1655	*9259*
154593	20 l	1592	*8649*	155033	21 a	1743	*9433*
594	20 l	1654	*8648*	034	21 c	1744	*7948*
595	20 l	1593	*8618*	035	21 c	1839	*7997*
596	20 l	1593	*8610*	036	21 c	1744	*7948*
597	20 l	1593	*8643*	037	21 c	1745	*7948*
154598	21 a	1594	*9258*	155038	21 c	1745	*7948*
599	21 a	1701	*9487*	039	21 d	1656	*7606*
600	21 a	1654	*9505*	040	21 e	1702	*9742*
601	21 a	1654	*9506*	041	21 e	1702	*9751*
602	21 a	1654	*9424*	042	21 f	1704	*8322*
154603	21 a	1655	*9481*	155043	21 g	1746	*9357*
604	21 a	1655	*9371*	071	43 a	1753	*8971*
653	12 h	1645	*9187*	086	21 c	1655	*7898*
667	21 a	1594	*9319*	087	21 c	1655	*7874*
678	35 a	1607	*8725*	089	20 k	1699	*8582*
154689	35 c	1608	*8250*	155090	21 f	1745	*8298*
697	42 e	1613	*9664*	098	21 c	1702	*7840*
747	42 c	1612	*9667*	099	21 c	1656	*7894*
753	21 f	1657	*8231*	102	21 a	1701	*9503*
847	20 l	1699	*8545*	103	21 a	1743	*1632* N 04

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
155104	21 a	1744	*9335*	155548	40 a	1891	*9155*
105	21 b	1701	*9078*	641	21 c	1792	*8048*
160	49 b	1901	*8939*	642	21 c	1840	*8021*
210	85 d	1771	*8948*	643	21 d	1884	*7611*
270	21 a	1701	*9362*	644	21 e	1793	*9719*
155271	21 c	1745	*7849*	155645	21 e	1794	*9714*
272	21 c	1839	*7769*	646	21 f	1746	*8190*
273	21 d	1745	*7618*	647	21 f	1844	*8190*
274	21 d	1702	*7617*	648	21 f	1844	*8345*
275	21 d	1745	*7618*	691	20 k	1882	*8540*
155276	21 d	1842	*7550*	155692	21 a	1838	*9492*
277	21 d	1792	*7579*	693	21 c	1840	*8011*
278	21 d	1792	*8177*	694	21 c	1841	*8673*
279	21 d	1843	*7528*	695	21 e	1841	*7923*
280	21 d	1883	*7610*	696	21 c	1792	*7848*
155281	21 d	1843	*7556*	155697	21 c	1792	*7912*
282	21 d	1793	*7516*	698	21 c	1841	*7696*
283	21 d	1793	*7815*	699	21 c	1841	*7939*
284	21 d	1793	*7517*	700	21 c	1842	*7981*
285	21 d	1843	*7594*	736	20 i	1835	*9557*
155286	21 g	1746	*9836*	155738	20 i	1920	*9577*
349	74 a	1945	*9655*	739	21 d	1884	*7629*
350	74 c	1946	*9683*	760	46 c	1898	*8917*
351	74 c	1946	*9604*	780	20 k	1837	*8575*
367	83 a	1869	*9654*	781	21 f	1844	*8296*
155370	83 b	1819	*9645*	155799	20 i	1881	*9547*
372	86 c	1952	*9623*	800	20 i	1835	*9578*
410	21 c	1791	*8056*	805	12 i	1782	*9197*
411	21 c	1791	*8056*	812	20 i	1836	*9561*
412	21 c	1791	*8057*	817	20 i	1836	*9584*
155413	21 c	1791	*8060*	155819	21 c	1842	*7863*
414	21 c	1791	*7755*	820	21 c	1842	*7841*
439	20 i	1834	*9555*	858	20 l	1837	*8642*
448	49 h	1936	*8860*	859	20 l	1837	*8630*
453	10 c	1782	*9225*	860	20 l	1837	*8539*
155494	68 a	1859	*8964*	155861	21 c	1922	*8047*
527	20 l	1837	*8599*	862	21 c	1842	*8052*
528	21 a	1789	*9304*	863	21 c	1885	*9739*
529	21 a	1790	*9474*	864	21 c	1885	*9738*
530	21 a	1921	*9511*	894	20 i	1882	*9592*
155531	21 a	1790	*9473*	155895	20 i	1836	*9545*
532	21 a	1790	*9472*	896	20 i	1836	*9581*
533	21 a	1838	*9495*	898	21 a	1882	*9382*
534	21 a	1921	*9498*	899	21 d	1884	*7632*
535	21 a	1922	*9476*	900	21 d	1884	*7527*
155536	21 c	1840	*8174*	155901	21 e	1885	*9761*
537	21 c	1840	*8160*	902	21 e	1885	*9773*
538	21 d	1843	*7518*	903	21 f	1885	*8233*
539	21 d	1843	*7585*	947	21 f	1885	*8221*
540	21 f	1844	*8214*	969	20 i	1836	*9542*

Digitized by Google

DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte	DRP Nr	Kl	Patbl. 1904 Ausz. Seite	Laufende Nummer der Fortschritte
155996	83 b	1913	*9641*	156155	21 a	1922	*9393*
156028	20 l	1921	*8690*	176	21 c	1883	*9401*
029	21 d	1884	*7520*	202	21 a	1883	*9394*
031	21 f	1885	*8358*	204	21 f	1923	*8225*
057	20 k	1921	*8534*	205	21 g	1923	*8936*
156058	21 c	1883	*7908*	156232	18 c	1880	*8864*
059	21 c	1842	*8053*	276	21 e	1922	*9763*
060	21 f	1922	*9298*	277	21 f	1923	*8243*
101	21 a	1744	*9250*	334	21 a	1838	*9404*
113	21 a	1883	*9250*	364	21 g	1923	*10000*
156117	46 c	1930	*8906*	156443	46 c	1931	*8924*
131	21 e	1883	*8059*	461	21 f	1923	*8257*
152	18 a	1880	*9153*	563	21 a	1839	*9456*
153	18 a	1880	*9147*	157525	21 c	—	*5209*

Englische Patente.

1902.

EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
20199	*678*	20646	*1153*	21267	*488*	21895	*1873*
230	*1875*	656	*286*	302	*785*	898	*3599*
237	*1813*	657	*1500*	346	*688*	901	*1458*
280	*398*	682	*1634*	354	*1297*	913	*214*
289	*1770*	683	*1634*	375	*385*	914	*159*
20323	*511*	20684	*1645*	21453	*1160*	21969	*2056*
324	*374*	700	*1907*	462	*1613*	22017	*995*
340	*352*	739	*9549* N 03	470	*1935*	023	*1021*
355	*1624*	755	*990*	471	*1935*	024	*1106*
391	*1849*	863	*797*	473	*1646*	031	*2119*
20426	*2157*	20871	*1460*	21604	*789*	22032	*2119*
438	*1054*	887	*1882*	648	*987*	067	*378*
456	*459*	923	*798*	650	*435*	106	*5423* N 03
458	*2158*	931	*1908*	651	*3672*	107	*5428* N 03
461	*424*	970	*402*	706	*1623*	108	*5427* N 03
20483	*530*	20998	*1352*	21732	*1777*	22135	*1522*
552	*1309*	21021	*1519*		*1797*	140	*1970*
555	*1343*	037	*1647*	733	*1185*	152	*1764*
556	*1309*	053	*1222*	734	*1717*	171	*3598*
557	*1309*	090	*1648*	748	*697*	233	*3563*
20561	*192*	21118	*1957*	21771	*1117*	22249	*2135*
571	*102*	199	*1951*	809	*1934*	261	*350*
572	*102*	201	*1441*	831	*680*	280	*997*
616	*125*		*3772*	855	*1969*	336	*1965*
645	*166*	229	*497*	888	*330*	346	*339*

Digitized by Google

1902.

EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1904] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
22352	*2084*	23520	*1927*	24634	*164*	25578	*2032*
421	*454*	560	*1036*	637	*1777*	658	*1579*
421A	*490*	565	*3639*	643	*1079*	671	*2561*
532	*779*	606	*703*	644	*118*	731	*173*
551	*1842*	660	*2040*	705	*182*	748	*1977*
					432		
22615	*422*	23661	*772*			25794	*4990*
635	*1757*	694	*514*	24707	*715*	800	*1961*
675	*1040*	734	*1056*	709	*527*	805	*1901*
712	*102*	742	*73*	710	*2016*	829	*188*
729	*437*	753	*1713*	711	*131*	840	*1003*
22732	*482*	23797	*9325*	24712	*2061*	25844	*1166*
750	*646*	842	*1655*	713	*96*	893	*1335*
751	*646*	857	*1147*	714	*493*	903	*1924*
755	*3537*	858	*4687*	715	*155*	904	*301*
783	*472*	933	*1020*	742	*982*	905	*301*
22809	*758*	23949	*4674*	24744	*1650*	25906	*301*
825	*517*	969	*718*		*2314*	916	*239*
827	*746*	24013	*806*	755	*346*	948	*1755*
829	*991*	068	*689*	756	*347*	26032	*181*
854	*522*	099	*158*	770	*986*	033	*1348*
22957	*475*	24100	*1111*	24772	*320*	26034	*2039*
23022	*3571*	101	*306*	777	*1000*	035	*2159*
048	*794*	102	*1010*	820	*369*	036	*1129*
066	*642*	109	*291*	859	*700*	037	*1011*
110	*663*	112	*8673* N 03	865	*439*	038	*1109*
23114	*1407*	24122	*692*	24943	*232*	26039	*983*
	1456	128	*1190*	986	*799*	040	*984*
115	*2068*	148	*538*	25023	*184*	041	*683*
	3818	149	*524*	041	*1533*	042	*1069*
116	*167*	192	*1060*	085	*486*	043	*204*
	3819						
		24205	*771*	25149	*300*	26050	*3606*
23151	*1452*	212	*144*	151	*2031*	051	*1039*
175	*3585*	220	*429*	175	*487*	064	*1113*
231	*1726*	235	*3552*	195	*4673*	071	*721*
236	*213*	238	*1797*	216	*641*	090	*1502*
23243	*438*	24242	*3580*	25240	*1853*	26108	*766*
255	*1805*	260	*1055*	288	*1960*	141	*1707*
257	*8019* N 03	325	*4531*	330	*328*	162	*348*
262	*719*	328	*741*	342	*1034*	168	*525*
265	*1890*	340	*3566*	353	*1518*	190	*1845*
23278	*377*	24429	*345*	25354	*1518*	26219	*458*
279	*2759*	455	*1152*	377	*676*	272	*175*
333	*1839*	459	*8179* N 03	435	*1649*	375	*420*
387	*473*	477	*430*	441	*2048*	376	*463*
389	*1412*	517	*237*	442	*1525*	379	*3606*
			7702				
23426	*1404*			25511	*146*	26380	*157*
461	*1009*	24531	*2098*	522	*294*	381	*1075*
491	*979*	576	*1809*	524	*705*	382	*224*
492	*2136*	598	*1262*	554	*1050*	384	*3664*

Digitized by Google

1902.

EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1902] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
26385	*684*	27253	*3986*	27770	*3001*	28322	*4165*
386	*2031*	256	*3663*	771	*2800*	353	*3926*
388	*140*	272	*3993*	772	*2493*	391	*4292*
395	*1572*	284	*3413*	773	*2493*	398	*3284*
420	*2725*	295	*3986*	781	*3993*	414	*2471*
26448	*1453*	27301	*3986*	27786	*2716*	28448	*4363*
455	*1861*	322	*2503*	787	*3004*	486	*2804*
465	*1592*	369	*2464*	802	*2684*	487	*2434*
468	*536*	373	*3729*	815	*3516*	509	*3993*
477	*188*	374	*3729*	816	*3516*	510	*3347*
26541	*1892*	27472	*2371*	27817	*3516*	28515	*3993*
552	*1583*	475	*4512*	835	*3343*	521	*3994*
553	*1614*	476	*3298*	838	*3104*	523	{ *1462*
557	*980*	486	*2423*	849	*2945*		{ *3807*
585	*4125*	531	*3592*	850	*2953*	539	*1973* N 04
26668	*3381*	27540	*3026*	27858	*2743*	28549	*3993*
673	*4441*	574	*2554*	861	*3033*	550	*3994*
694	*3573*	618	*2556*	883	*4485*	551	*3993*
706	*2516*	619	*3278*	887	*2370*	552	*3993*
717	*3392*	624	*4265*	895	*2392*	586	*2473*
26735	*3120*	27657	*3028*	27897	*3589*	28643	*3351*
746	*107*	672	*4355*	934	*4097*	706	*4233*
764	*2433*	720	*3737*	957	*4260*	728	*2831*
805	*3409*	739	*3993*	28006	*4449*	731	*2648*
818	*3098*	742	*3993*	012	*2780*	762	*4235*
26868	*4444*	27746	{ *3993*	28013	*3808*	28783	*3764*
870	*2384*		{ *107* N 04	039	*3121*	789	*2512*
876	*4043*	752	*2824*	071	*2567*	792	*2520*
906	*3317*	753	*4429*	081	*3299*	805	*3720*
917	*4182*	754	*2403*	087	*4428*	806	*3720*
26966	*2508*	27756	*3395*	28092	*3026*	28807	*3720*
967	*3350*	757	*3556*	096	*4288*	808	*3720*
999	*2470*	758	*2711*	102	*4023*	809	*3720*
27056	*4244*	759	*2965*	104	*3130*	820	*3727*
089	*3519*	760	*2565*	167	*4277*	828	*2840*
27096	*2732*	27761	*2823*	28170	*4178*	28857	*2774*
132	*3670*	764	*2577*	171	*4178*	858	*2521*
133	*3011*	765	*4417*	266	*3029*	915	*2589*
161	*4447*	766	*4411*	288	*2519*	932	*3321*
184	*3421*	767	*2967*	291	*3981*	943	*4457*
27232	*3578*	27768	*3273*	28303	*3095*	28950	*4269*
237	*2696*	769	*2801*	304	*2811*		

1903.

EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
10	3043	1062	3045	2239	2643	3204	3373
25	3320	063	2527	251	2746	226	3327
47	4410	064	2751	256	2566	274	4437
52	4488	065	2698	278	4399	281	3448
70	4272	066	2751	277	3037	388	3846
117	2575	1067	4395	2284	2496	3396	3848
134	4189	068	2444	343	2791	420	2570
143	4408	069	3262	392	3643		4578
157	4111	070	3000	398	3269	425	2435
159	4361	077	2690	403	3814	438	4058
162	3436	1088	3800	2429	4507	3444	3091
174	3452	095	2952	449	3119	453	2776
175	4007	155	2620	483	3453	509	3105
188	2425	157	3584	491	2377	572	4400
267	3308	178	4046	502	3016	603	3093
273	1455	1179	4265	2512	3135	3620	2952
322	1439	227	3076	544	2642	620 A	2402
	3770	255	3363	546	4354	657	3268
329	3265	259	2436	547	2726	658	3268
330	3299	299	2659	564	3407	666	3638
334	3766	1320	3609	2574	3909	3666 A	3638
346	2638	416	2981	598	4156	666 B	3638
415	3800	432	3361	609	3008	666 C	3638
425	4710	514	2764	644	3283	673	3313
438	4310	516	4506	696	3083	695	1593 N 04
455	2432	1529	2623	2713	4089	3698	3049
517	2980	540	4446	746	2752	704	2373
518	2551	561	4181	774	2733	705	2383
541	4080	670	3709	857	3315	709	3314
582	3782	676	1454	874	2777	719	2555
683	2728	1776	2744	2921	3418	3745	3362
695	2956	828	2748	928	3310	758	2704
702	4427	830	3285	930	2644	777	2427
708	3396	921	4054	954	2978	783	3128
774	3645	948	3432	961	4272	825	2501
778	3412	1949	3302	2963	2622	3837	2790
813	3716	980	2504	976	2745	845	2634
871	4336	995	3040	980	2449	863	2834
896	2998	2053	4036	3042	3282	873	3568
964	3917	053 A	4036	072	4171	876	3977
1006	3379	2112	4369	3073	4171	3876 A	3978
032	2523	162	3586	074	4171	939	3126
033	2473	185	3420	078	4265	957	2750
054	2819	189	2498	080	4087	983	445 N 03
057	2751	192	3398	164	2557	986	4049
1058	2751	2195	3792	3167	3424	4039	3719
059	3319	196	7775 N 03	170	3403	077	2410
060	2824	198	2798	183	4033	083	2803
061	2751	212	3366	198	3013	4145	3100

Digitized by Google

1903.

EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
4168	*2572*	5287	*2500*	6288	*5102*	6899 A	*6970*
208	*3741*	288	*4414*	316	*4821*	911	*5635*
234	*3730*	289	*3488*	337	*4993*	951	*7129*
246	*4356*	291	*2411*	366	*5617*	952	*6185*
275	*2499*	292	*3273*	367	*5999*	953	*6185*
4311	*2668*	5294	*3273*	6368	*5999*	6954	*3769*
323	*4202*	314	*2396*	405	*5525*	998	*5141*
346	*2715*	404	*2636*	415	*6988*	7022	*6980*
368	*3768*	448	*6439*	434	*5258*	064	*5207*
371	*3575*	449	*6097*	477	*7164*	134	*5233*
4388	*4455*	5471	*7435*	6483	*5970*	7135	*5888*
389	*4508*	480	*6176*	485	*7232*	137	*7028*
410	*3778*	492	*7156*	486	*4867*	139	*4994*
442	*1122* N 04	494	*6000*	487	*4856*	140	*5871*
444	*4345*	545	*5605*	488	*5099*	141	*4934*
4533	*2438*	5561	*4907*	6489	*5993*	7142	*7121*
557	*3008*	572	*5536*	490	*5311*	157	*6007*
643	*3488*	587	*6785*	491	*4849*	184	*6777*
645	*3023*	619	*5903*	493	*7141*	191	*2650* N 04
681	*4082*	646	*5517*	494	*4929*	196	*7007*
4682	*4132*	5693	*6438*	6495	*5316*	7241	*5341*
693	*4528*	725	*5936*	497	*5871*	286	*5629*
698	*4406*	744	*2081* N 04	499	*5232*	290	*6227*
704	*4096*	796	*6204*	500	*4878*	292	*6683*
727	*2502*	811	*7241*	501	*4880*	293	*4935*
4732	*2476*	5845	*3779*	6502	*4880*	7331	*6556*
781	*4486*	873	*5524*	510	*2066* N 04	335	*5856*
789	*2636*	891	*3732*	513	*4908*	337	*6406*
836	*5021* N 03	892	*5236*	528	*5197*	377	*5254*
883	*3478*	893	*6194*	540	*4991*	384	*4877*
4915	*4338*	5913	*5963*	6546	*6920*	7385	*2041* N 04
944	*2649*	918	*6409*	605	*6711*	387	*5951*
963	*3613*	938	*5875*	631	*7229*	415	*5270*
969	*2992*	973	*6723*	635	*4971*	452	*5290*
972	*4042*	989	*6182*	660	*6724*	454	
4973	*3116*	6016	*5338*	6671	*6729*	7455	*5164*
5011	*3587*	060	*5565*	718	*4969*	456	*5290*
046	*3036*	061	*5565*	719	*2485*	459	*5520*
050	*4276*	088	*6996*		*4909*	461	*7437*
081	*3740*	098	*4861*	735	*5593*	462	*4966*
5150	*4509*	6102	*7126*	6740	*6616*	7481	*4985*
169	*2515*	106	*4879*	741	*6819*	527	*5212*
170	*3273*	110	*5337*	742	*6616*	530	*6180*
183	*4048*	113	*7094*	784	*3813*	561	*5006*
204	*3414*	140	*6195*		*5310*	567	*6498*
	6218						
		6145	*1443*	6793	*6897*	7568	*5336*
5240	*2639*		*6377*	829	*6604*	585	*1653* N 04
278	*4154*	163	*5637*	832	*7082*	587	*7142*
286	*3273*	249	*5258*	899	*6970*	590	*4829*

Digitized by Google

1903.

EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
7608	*5544*	8474	*6187*	9325	*6240*	10236	*6825*
612	*5172*	480	*6160*	353	*5625*	296	*6687*
618	*4965*	488	*4822*	372	*5896*	298	*3886* N 03
625	*5900*	491	*5247*	390	*3794*	342	*5314*
639	*5926*	497	*4845*		*6394*	384	*5901*
7676	*6824*	8507	*6565*	9408	*1572* N 04	10388	*6179*
691	*6022*	508	*6565*	496	*5473*	389	*6175*
700	*6956*	509	*6565*	531	*6435*	395	*5265*
701	*7003*	555	*5173*	535	*5266*	429	*7155*
713	*5242*	560	*5827*	540	*6248*	502	*6923*
7714	*4727*	8600	*6707*	9542	*5023*	10504	*5274*
716	*4925*	607	*6383*	548	*6211*		*6915*
773	*6375*	658	*7228*	552	*7995*	518	*5381*
789	*6818*	668	*6088*	571	*3773* N 04	519	*5381*
790	*5331*	669	*8835*	576	*6733*	541	*6368*
7813	*6249*	8670	*7128*	9586	*5307*	10546	*5868*
827	*5303*	676	*3762*	590	*5578*	584	*5264*
829	*6009*	679	*6429*	601	*4815*	621	*5257*
831	*5566*	690	*6976*	604	*4864*	630	*6706*
842	*5550*	703	*6209*	649	*5873*	646	*5308*
7910	*6005*	8774	*6561*	9690	*5346*	10652	*5271*
955	*5204*	778	*6030*	712	*5818*	667	*6592*
960	*6087*	791	*7097*	716	*5515*	697	*7126*
966	*6728*	800	*5263*	728	*5213*	698	*4848*
983	*5218*	810	*5139*	805	*5990*	702	*6938*
8010	*5250*	8812	*5059*	9806	*5990*	10703	*6338*
018	*4852*	826	*6228*	807	*5990*	723	*5826*
021	*4852*	831	*4817*	808	*5990*	728	*3722* N 04
025	*5624*	833	*6492*	809	*5129*	755	*6971*
028	*5533*	883	*5328*		*7165*	772	*6158*
8048	*7105*	8900	*6431*	9810	*5323*	10788	*4803*
054	*4892*	923	*5495*	811	*4863*	814	*5492*
056	*5587*	964	*6348*	821	*5615*	871	*5262*
147	*5601*	971	*6170*	832	*5598*	902	*4337* N 04
175	*6508*	9015	*5087*	838	*6942*	914	*6941*
8195	*7125*	9029	*5634*	9912	*7009*	10927	*6784*
256	*5845*	115	*5913*	932	*6477*	11000	*6465*
259	*5068*	126	*2047* N 04	936	*7439*	001	*6465*
262	*6965*	130	*6030*	951	*6805*	002	*6465*
279	*4987*	131	*5217*	990	*4805*	088	*5522*
8280	*4997*	9149	*5960*	9993	*7439*	11125	*4898*
292	*6617*	159	*6210*	998	*5532*	128	*6499*
321	*5994*	173	*5188*	10080	*6019*	145	*6370*
322	*2052* N 04	206	*5069*	100	*6958*	193	*6578*
343	*4978*	231	*6645*	194	*6454*	242	*5915*
8389	*6400*	9264	*6163*	10207	*5289*	11276	*3800*
436	*4806*	311	*7131*	213	*5272*	299	*4850*
468	*5638*	316	*5545*		*5301*	304	*4912*
472	*4868*	324	*7040*	222	*6922*	316	*6913*

Digitized by Google

1903.

EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
11323	*5292*	12119	*6585*	12947	*8004*	14167	*7782*
378	*5132*	146	*5514*	954	*8953*	168	*7782*
418	*5065*	174	*5910*	956	*8246*	169	*7782*
426	*6650*	189	*7866*	968	*8291*	170	*8299*
427	*6557*	193	*6499*	982	*8555*	171	*8299*
11442	*5571*	12194	*6431*	12983	*8372*	14172	*7782*
473	*5140*	200	*6237*	993	*8022*	173	*7944*
509	*7156*	203	*6973*	13009	*8617*	174	*7782*
525	*7235*	218	*6895*	027	*7692*	176	*8889*
529	*5008*	260	*6006*	074	*8966*	190	*9278*
11545	*6639*	12269	*9602*	13098	*9837*	14195	*9228*
554	*5342*	301	*5517*	153	*8330*	204	*9467*
579	*6428*	310	*5290*	182	*9116*	211	*8023*
585	*5942*	311	*6253*	221	*9575*	247	*7694*
591	*6932*	312	*5233*	226	*8217*	286	*7982*
11606	*4913*	12313	*7147*	13278	*9657*	14295	*8981*
607	*5614*	314	*4955*	281	*9441*	299	*9303*
609	*5323*	315	*4955*	305	*7612*	309	*8878*
629	*5340*	377	*6486*	358	*7918*	313	*9569*
634	*5848*		*9183*	378	*7529*	363	*9410*
11649	*7438*	12379	*6963*	13487	*9483*	14373	*9579*
698	*5058*	408	*4804*	547	*7630*	375	*9489*
706	*5269*	409	*4899*	570	*8980*	380	*9835*
725	*4952*		*5209*	582	*7679*	476	*8210*
726	*7104*	456	*7030*	674	*9497*	539	*7589*
11727	*7012*	12458	*6020*	13707	*8172*	14542	*7648*
728	*5290*	461	*6020*	723	*9539*	551	*7655*
729	*4880*	462	*6630*	741	*7621*	555	*7648*
730	*4914*	466	*5933*	746	*9590*	558	*9814*
738	*6753*	476	*4345* N 03	750	*9118*	560	*7949*
11739	*6768*	12479	*4813*	13752	*8721*	14561	*8015*
761	*5056*	480	*6703*	822	*7607*	562	*8015*
765	*5335*	484	*6579*	911	*8018*	563	*7949*
826	*6125*	516	*4823*	931	*6378*	566	*8801*
828	*6605*	521	*6499*		*9044*	575	*8316*
11828 A	*6651*	12526	*6699*	13973	*9744*	14597	*8262*
840	*4875*	557	*6230*	983	*9830*	598	*8810*
844	*6002*	563	*6229*	989	*8909*	599	*8529*
846	*6199*	578	*3739*	14006	*9205*	688	*8925*
900	*5555*	618	*5861*	021	*9042*	721	*8317*
11997	*6594*	12629	*7004*	14062	*8968*	14731	*9167*
12032	*9199* N 03	683	*5847*	067	*7514*	741	*9566*
	3775 N 04	719	*6479*	079	*8657*	754	*8289*
078	*5491*	801	*7139*	105	*8822*	757	*9206*
083	*6486*	802	*5841*	106	*8777*	770	*7582*
12091	*5626*	12837	*4851*	14163	*8299*	14814	*7691*
093	*5821*	839	*4916*	164	*8299*	823	*9119*
101	*5513*	906	*8594*	165	*8299*	877	*7892*
115	*7006*	914	*9612*	166	*8299*	905	*8982*

Digitized by Google

1903.

EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
14908	*7917*	15854	*8857*	17399	*9219*	18485	*3801*
913	*8224*	972	*7685*	431	*8673*		*9085*
963	*8852*	992	*8688*	434	*9145*	536	*4906* N 04
979	*9750*	995	*3816*	564	*7858*	581	*8174*
980	*9750*		*9094*	568	*8885*	586	*7895*
14994	*7784*	16100	*7993*	17587	*9186*	18598	*8033*
15028	*8975*	113	*9283*	601	*8174*	602	*8327*
037	*9076*	132	*7780*	602	*8171*	624	*8297*
048	*9554*	138	*9550*	603	*8175*	680	*8726*
059	*8759*	159	*9785*	630	*7881*	731	*7683*
15065	*9312*	16190	*7751*	17632	*9771*	18740	*7992*
077	*9403*	232	*7687*	640	*9183*	745	*9743*
199	*9276*	258	*7581*	643	*9298*	754	*9454*
212	*9188*	294	*8208*	663	*6367*	755	*9632*
218	*8036*	360	*8066*	814	*8677*	841	*9494*
15243	*8164*	16450	*1968* N 04	17851	*8571*	18853	*9294*
247	*8310*	456	*8285*	855	*8973*	854	*9292*
266	*7982*	487	*9291*	871	*8241*	860	*7956*
317	*9115*	509	*7581*	885	*9204*	867	*9317*
337	*8920*	511	*7658*	946	*8058*	907	*7682*
15338	*8920*	16534	*9086*	18007	*8058*	18934	*3797*
366	*8055*	583	*8756*	010	*9044*		*9084*
369	*8635*	653	*5049* N 04	076	*8557*	953	*8659*
403	*8030*	668	*8927*	079	*8058*	980	*9588*
443	*8994*	698	*8028*	085	*8932*	19015	*9277*
15479	*7765*	16741	*8238*	18121	*8223*	19053	*8597*
480	*7765*	742	*7960*	125	*9570*	063	*9295*
481	*8231*	744	*7752*	167	*8058*	092	*9582*
500	*2792*	746	*9628*	181	*9280*	167	*8865*
	7954	754	*9671*	234	*8058*	172	*8548*
15506	*7586*	16765	*8605*	18250	*8049*	19196	*9151*
514	*9629*	772	*8921*	251	*7931*	250	*9431*
532	*8166*	808	*7609*	252	*8933*	251	*9308*
552	*6558* N 04	878	*9322*	253	*8017*	256	*9606*
569	*9594*	939	*8637*	255	*8263*	288	*9595*
15591	*7538*	16965	*9603*	18256	*8049*	19320	*8823*
592	*7641*	988	*9113*	318	*8292*	366	*9154*
595	*8246*	17034	*9272*	319	*9057*	367	*7842*
599	*7789*	062	*8927*	323	*3767*	449	*7511*
600	*9046*	073	*8216*		*9071*	454	*8305*
15623	*8006*	17082	*8620*	18336	*10026*	19520	*7647*
744	*9660*	179	*8535*	343	*8301*	521	*8538*
746	*8215*	185	*2395*	344	*8301*	522	*7580*
810	*8046*		*7584*	364	*9569*	524	*7862*
811	*7766*	207	*7512*	376	*7915*	540	*9576*
15821	*9807*	17229	*8578*			19547	*7557*
831	*8859*	232	*7905*	18381	*8675*	553	*9300*
834	*8859*	272	*8928*	420	*9630*	583	*7860*
888	*8051*	367	*8588*	453	*7577*	748	*9059*

Digitized by Google

1903.

EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	EP [1903] Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
19763	*8949*	19948	*7645*	20061	*9285*	23940	*3796*
877	*1632* N 04	981	*8194*	21363	*6389*	24305	*8992*
882	*8043*	996	*9556*	652	*9072*	396	*1410*
886	*7774*	20012	*7903*	22785	*3805*	27044 A	*6376*
887	*8532*	027	*7978*	23120	*3760*	28057	*3712*
896	*7705*	049	*9211*	482	*3802*		

1904.

[1904]		[1904]		[1904]		[1904]	
1187	*3771*	6619	*6371*	10370	*6395*	14221	*9043*
3913	*6335*	8365	*9090*	12188	*9039*		
4869	*6553*	9523	*3763* N 04	13433	*9092*		
6132	*6372*	9815	*9093*	14066	*9040*		

Amerikanische Patente.

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
724856	*3718*	748716	*428*	749031	*1646*	749271	*1078*
730833	*1406*	749	*1264*	032	*1646*	272	*1078*
	3725	771	*1234*	033	*1646*	301	*1053*
743188	*3794*	810	*998*	042	*1002*	306	*1782*
743337	*1412* N 04	811	*1866*	045	*1287*	308	*1808*
743718	*4640*	748812	*1866*	749085	*2785*	749324	*1295*
744707	*4676*	813	*1063*	105	*1865*	335	*410*
744895	*6601* N 03	814	*1866*	111	*1843*	336	*1027*
745687	*6955*	815	*1866*	123	*1319*	365	*1971*
746624	*6757*	824	*1854*	131	*1577*	370	*1575*
747892	*3801*	748872	*1016*	749138	*712*	749371	*1578*
748523	*1529*	904	*696*	160	*1857*	372	*1599*
571	*1253*	906	*1698*	175	*1902*	387	*1893*
572	*1257*	907	*108*	178	*1604*	391	*379*
573	*1257*	911	*344*	185	*1446*	392	*379*
748574	*1257*	748915	*674*	749191	*1802*	749399	*1630*
597	*1577*	940	*3773*	193	*1148*	401	*1018*
599	*768*	941	*1963*	199	*1447*	409	*1282*
609	*1528*	961	*417*	200	*519*	416	*1154*
619	*1015*	970	*1976*	204	*1265*	418	*1493*
748620	*1015*	748980	*1812*	749224	*440*	749426	*2312*
621	*1015*	985	*1523*	225	*1816*	434	*1590*
635	*231*	987	*1059*	252	*202*	435	*1605*
638	*498*	749016	*674*	255	*1850*	436	*1591*
639	*528*	017	*674*	261	*6004*	439	*1149*
690	*1690*	018	*674*	268	*679*	442	*368*

Digitized by Google

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
749448	*1695*	750068	*1874*	750522	*1118*	751012	*539*
460	*1497*	093	*1496*	525	*322*	013	*2960*
461	*1497*	094	*1496*	543	*1905*	015	*2016*
462	*1497*		*4109*	549	*645*	016	*2573*
481	*1699*	095	*1496*	550	*645*	021	*1884*
749495	*1946*	750096	*1496*	750554	*761*	751025	*693*
500	*750*	098	*193*	569	*1944*	029	*783*
509	*1065*	102	*1134*	594	*2121*	046	*6601* N 03
584	*1585*	115	*1182*	646	*1980*	048	*1876*
597	*5850*	117	*1863*	689	*1735*	071	*1753*
749601	*1030*	.750132	*2120*	750704	*1785*	751081	*1750*
628	*1268*	150	*1900*	716	*1192*	084	*455*
633	*1931*	170	*1496*	720	*758*	087	*748*
657	*654*	171	*1496*	722	*410*	100	*1337*
705	*751*	180	*1606*	723	*427*	103	*1896*
749710	*1867*	750181	*1607*	750733	*1062*	751120	*1083*
743	*1929*	198	*774*	744	*1174*	150	*1331*
752	*349*	207	*1314*	753	*1507*	161	*1648*
775	*2023*	223	*1872*	765	*88*	162	*1648*
785	*1444*	239	*1254*	769	*1804*	163	*1648*
749791	*1700*	750244	*534*	750770	*1804*	751164	*1648*
792	*1700*	250	*1418*	777	*1810*	174	*484*
793	*1700*	268	*1891*	793	*1794*	179	*1545*
795	*1052*	269	*1891*	807	*1629*	191	*89*
798	*1783*	270	*1891*	811	*477*	193	*1916*
749813	*4643*	750288	*1733*	750818	*1042*	751208	*791*
814	*1730*	289	*1626*	825	*1044*	228	*394*
824	*1812*	296	*1862*	835	*1692*	271	*1328*
835	*1855*	309	*1732*	871	*1416*	294	*1584*
841	*1172*	352	*367*	873	*442*	298	*1051*
749842	*1910*	750361	*1510*	750876	*1469*	751304	*4642*
843	*1499*	368	*1048*	889	*761*	320	*1124*
844	*1499*	370	*1161*	890	*762*	321	*777*
854	*1972*	414	*708*	891	*763*	344	*1709*
855	*1442*	417	*412*	892	*763*	353	*1273*
	3773	750421	*1310*	750894	*706*	751354	*393*
749867	*404*	422	*1310*	938	*2062*	362	*1909*
916	*1038*	429	*1586*	939	*2062*	363	*1641*
919	*460*	434	*1311*	940	*2062*	411	*761*
939	*1881*	454	*296*	947	*1076*	412	*761*
749949	*461*	750458	*1047*	750948	*2075*	751413	*761*
952	*781*	471	*645*	953	*1736*	414	*761*
977	*1754*	492	*1939*	966	*1014*	440	*122*
982	*1768*	496	*1581*	971	*485*	441	*505*
998	*760*	497	*645*	972	*513*	442	*505*
749999	*760*	750500	*645*	750980	*132*	751456	*1001*
750009	*1342*	508	*1128*	991	*1841*	458	*1889*
039	*2143*	509	*1128*	993	*456*	459	*397*
040	*2143*	510	*1128*	751003	*1082*	460	*2311*
041	*2143*	511	*1128*	007	*1953*	474	*287*

Digitized by Google

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
751476	*1096*	751993	*284*	752690	*1291*	753383	*1444*
484	*1187*	752005	*691*	691	*86*	387	*1858*
485	*1187*	008	*2137*	692	*85*	391	*1715*
501	*1706*	036	*1320*	696	*802*	398	*400*
517	*3661*	037	*2950*	705	*1708*	411	*1752*
751539	*1793*	752048	*2057*	752710	*1816*	753412	*1752*
547	*1081*	059	*1347*	719	*1885*	422	*127*
549	*328*	081	*1848*	722	*1738*	461	*344*
563	*120*	084	*1870*	737	*1064*	466	*1756*
566	*1793*	097	*222*	761	*1776*	493	*1803*
751571	*518*	752121	*1061*	752768	*1329*	753508	*2156*
574	*2144*	125	*450*	812	*1844*	511	*1289*
595	*542*	127	*1852*	820	*139*	533	*223*
597	*483*	139	*1067*	822	*1833*	536	*1032*
598	*236*	150	*1799*	832	*1286*	542	*1037*
751616	*82*	752158	*1547*	752833	*418*	753552	*1043*
634	*769*	168	*148*	834	*418*	554	*1045*
654	*1263*	184	*1758*	839	*640*	556	*2058*
655	*1819*	192	*510*	840	*351*	562	*1737*
664	*406*	236	*112*	843	*1926*	563	*1714*
751728	*464*	752251	*1745*	752858	*1671*	753617	*1057*
739	*405*	259	*1686*	865	*690*	690	*1625*
743	*407*	345	*2122*	894	*1576*	704	*507*
745	*233*	357	*1270*	895	*1576*	714	*373*
749	*1058*	358	*1270*	909	*1769*	716	*2091*
751750	*461*	752374	*1033*	752921	*1708*	753757	*1941*
760	*1886*	376	*142*	923	*1652*	759	*1126*
772	*1435*	384	*1285*	942	*1466*	795	*1288*
777	*371*	391	*110*	753062	*1693*	819	*1519*
780	*1868*	394	*1325*	067	*1801*	839	*1031*
751788	*1974*	752405	*314*	753077	*788*	753853	*1846*
797	*1781*	408	*1703*	134	*787*	863	*1576*
799	*1151*	437	*1035*	136	*1913*	864	*1602*
803	*1593*	501	*1028*	138	*747*	866	*145*
818	*1619*	528	*512*	183	*1817*	872	*1322*
751829	*1712*	752531	*462*	753191	*2057*	753875	*1512*
830	*474*	533	*1588*	192	*2057*	879	*2123*
831	*395*	534	*1588*	193	*2057*	881	*465*
835	*1094*	544	*1349*	194	*2057*	903	*1748*
845	*1699*	552	*508*	240	*1945*	916	*2090*
751854	*1904*	752583	*790*	753243	*7121* N 03	753918	*1731*
857	*1137*	589	*1306*	252	*1699*	925	*1072*
886	*1536*	590	*1307*	258	*465*	927	*1786*
900	*1023*	613	*1727*	276	*776*	935	*754*
903	*209*	634	*137*	278	*126*	944	*323*
751969	*717*	752643	*1177*	753284	*1139*	753954	*245*
974	*999*	649	*1759*	321	*781*	956	*1728*
985	*372*	652	*1922*	345	*1066*	754005	*1906*
986	*1535*	659	*1923*	356	*141*	011	*1815*
991	*467*	689	*1138*	365	*1858*	018	*1271*

Digitized by Google

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
754020	*1948*	754692	*227*	755515	*1751*	755840	*1611*
041	*1691*	694	*655*	537	*130*	853	*4901*
058	*1603*	748	*1299*	563	*195*	855	*714*
075	*1280*	756	*1333*	577	*1350*	868	*1790*
081	*1421* *3789*	762	*796*	586	*1582*	889	*1123*
754111	*364*	754804	*1308*	755630	*1729*	755890	*1869*
114	*1519*	832	*993*	642	*1440*	897	*1318*
123	*395*	858	*1439*	643	*1440*	899	*1017*
124	*90*	859	*1439*	646	*1654*	905	*977*
754127	*1022*	863	*421*	647	*1654*	914	*803*
133	*2578*	754868	*436*	755659	*1277*	755954	*752*
147	*1539*	884	*390*	669	*1468*	961	*2691*
152	*1967*	904	*1580*	691	*1807*	999	*1041*
208	*1962*	935	*1741*	695	*1952*	756025	*515*
754211	*1800*	936	*376*	697	*778*	026	*403*
224	*1702*	754968	*1704*	755708	*1933*	756049	*805*
251	*792*	969	*1436*	709	*1251*	050	*804*
261	*1531*	980	*174*	731	*191*	091	*1762*
291	*1305*	997	*413*	732	*87*	117	*775*
754362	*1856*	755032	*1608*	739	*2017*	119	*238*
363	*1856*	755048	*520*	755740	*326*	756156	*1130*
371	*2576*	091	*1697*	743	*230*	167	*297*
372	*2576*	092	*431*	744	*194*	176	*3788*
378	*466*	125	*1912*	750	*1077*	181	*396*
754379	*466*	127	*1799*	751	*1110*	183	*1761*
380	*466*	755140	*1871*	755757	*2074*	756194	*793*
391	*1919*	141	*449*	766	*2586*	211	*3895*
397	*1943*	142	*1452*	771	*495*	219	*3979*
402	*341*	165	*468*	772	*212*	223	*3897*
754406	*1838*	168	*1952*	774	*1936*	242	*3560*
410	*5278*	755173	*975*	755775	*319*	756275	*3451*
414	*365*	203	*1316*	782	*1004*	296	*4200*
429	*639*	229	*2124*	783	*1894*	316	*4262*
457	*1701*	247	*3930*	791	*329*	328	*3896*
754496	*516*	281	*2765*	792	*2018*	331	*4129*
505	*509*	755282	*1332*	755793	*219*	756344	*2797*
534	*6978*	297	*2767*	796	*531*	408	*4323*
555	*1903*	302	*3908*	797	*716*	412	*3122*
556	*1760*	305	*1608*	800	*324*	424	*4177*
754565	*976*	306	*760*	807	*981*	436	*4102*
596	*1918*	755307	*760*	755814	*183*	756437	*4102*
622	*1942*	308	*1749*	815	*694*	444	*3455*
631	*652*	358	*2793*	817	*1293*	445	*2514*
637	*1345*	367	*4672*	819	*100*	460	*3025*
754656	*1511*	382	*2098* *7985* N 03	822	*992*	502	*2706*
660	*226*	755391	*1007*	755824	*208*	756508	*4147*
666	*2138*	393	*370*	825	*1112*	511	*3429*
681	*134*	460	*1086*	827	*229*	516	*3046*
689	*1814*	468	*225*	828	*228*	523	*3307*
				829	*176*	534	*2489*

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
756541	2771	757138	3290	757618	3870	758120	2730
543	4155	164	3735	619	3870	140	3620
547	3374	184	4101	620	3870	164	2478
550	3380	185	3864	621	3870	165	2718
605	2507	191	4234	626	3668	172	2821
756608	4320	757192	2687	757633	3870	758175	2670
627	2672	210	3785	634	3870	200	4081
665	4454	257	4142	637	3709	202	4032
676	4020	264	3286	659	3035	225	2378
711	2480	271	4365	670	3543	230	3281
756718	4024	757302	2469	757684	3491	758232	4047
719	4024	314	3110	695	2958	236	3653
720	4006	319	3633	718	3760	250	4040
724	2680	346	4247	722	4263	293	3594
745	3927	355	3733	736	4059	304	4144
756757	3297		6346 N 04	757765	2676	758305	3487
777	4124	757357	2421	773	3490	306	6775
782	2797	364	4311	774	3490	342	4359
793	2431	388	4707	785	4055	352	3847
813	4105	393	3644	786	3370	355	3337
756824	4190	757394	2450	757792	4510	758363	4095
846	4416	396	3777	799	4093	378	2387
850	2658		9089	802	4027	415	4141
859	3349	405	2562	817	3907	430	3835
864	3628	406	2562	826	4194	445	3345
756870	4268	757418	2678	757830	2754	758468	4022
891	3539	422	3744	847	3017	478	2740
	3871	436	2462	853	2472	485	4256
937	2463	439	4448	880	2511	513	3835
941	4645	441	3117	898	2491	517	3988
756954	2399	757446	3774	757906	3318	758527	4016
957	4243	503	4064	913	3667	528	3341
960	2594	504	4064	925	3322	541	4245
963	4532	505	4064	942	2832	589	2973
966	2721	515	2454	943	3787	592	3342
756976	4530	757516	2454	757958	3010	758594	4281
979	2736	517	2454	971	2816	598	4204
980	3294	518	2454	972	2816	610	3383
991	4524	523	4502	758004	9251	621	2794
999	4319	524	4502	005	9251	623	4167
757000	4418	757525	4502	758006	3987	758635	2404
019	2484	527	4510	031	4106	638	4709
031	4170	537	4286	057	2689	644	3002
036	3953	541	2737	060	3665	646	2826
056	4461	557	3898	084	2769	647	2826
757070	3427	757559	3954	758094	3564	758648	2826
107	3303	564	2961	095	3564	649	2826
119	4314	603	3850	106	4204	650	3092
125	4227	609	4191	116	4176	655	3650
130	3129	617	3870	117	7370	667	2385

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
758668	*2385*	759210	*2398*	759825	*3990*	760305	*2693*
669	*2420*	216	*3988*	826	*3990*	312	*3869*
683	*2596*	237	*4127*	835	*4026*	315	*3554*
692	*3798*	241	*3259*	836	*4138*	325	*3301*
701	*4305*	242	*3259*	876	*3339*	330	*3338*
758702	*2568*	759243	*3259*	759880	*3033*	760361	*3021*
703	*4198*	244	*3259*	887	*3931*	375	*3097*
710	*3948*	276	*2673*	900	*2406*	376	*3097*
722	*3386*	280	*4146*	904	*3131*	387	*2775*
724	*4298*	286	*4423*	909	*3538*	399	*4197*
758726	*4419*	759288	*3621*	759910	*3652*	760400	*2807*
730	*3084*	316	*4098*	915	*2779*	408	*2430*
732	*4037*	327	*4259*	916	*2779*	426	*4438*
736	*4294*	346	*4278*	924	*3123*	468	*4004*
741	*2971*	352	*4422*	925	*3123*	480	*2574*
758756	*4341*	759358	*3647*	759926	*3123*	760488	*3087*
775	*3936*	426	*3544*	927	*4503*	539	*3898*
785	*3368*	428	*4152*	962	*3097*	549	*4126*
795	*4099*	429	*2683*	963	*3097*	554	*3918*
819	*4302*	431	*3776*	967	*2452*	561	*3731*
758842	*3989*	759433	*3340*	759981	*5142*	760565	*3483*
855	*4254*	436	*3601*	987	*4046*	567	*3577*
861	*3640*	441	*4088*	760012	*3671*	568	*4370*
880	*2350*	453	*3306*	023	*3838*	573	*4174*
884	*3935*	464	*4296*	029	*4034*	574	*4137*
758922	*4282*	759492	*4184*	760057	*3868*	760577	*3610*
938	*2808*	506	*3072*	065	*3099*	601	*2755*
946	*3570*	543	*4251*	074	*3669*	602	*2755*
954	*4148*	550	*3799*	075	*2517*	620	*2671*
986	*2674*	586	*2731*	076	*3561*	641	*3355*
759004	*2380*	759600	*2773*	760077	*2722*	760643	*3292*
007	*3790*	615	*4309*	079	*3359*	656	*7659*
020	*2651*	632	*3132*	081	*4271*	657	*3079*
026	*4333*	641	*4163*	086	*2397*	658	*2810*
041	*4343*	650	*3063*	091	*2959*	679	*4364*
759047	*4317*	759651	*3935*	760096	*3089*	760711	*4134*
058	*3757*	652	*4232*	119	*3092*	712	*3805*
060	*4261*	697	*4110*	132	*6632*	713	*2958*
062	*3652*	701	*4046*	143	*4100*	714	*2958*
065	*3759*	703	*3624*	145	*3360*	736	*3341*
759066	*3759*	759722	*3559*	760159	*4255*	760740	*3304*
098	*3289*	740	*3710*	173	*3956*	747	*2376*
119	*2621*	741	*4246*	184	*3336*	756	*3087*
120	*2621*	762	*4163*	209	*4367*	789	*3092*
122	*2389*	771	*4179*	223	*3305*	798	*2814*
759148	*3529*	759796	*4708*	760234	*4237*	760801	*3356*
150	*2482*	797	*4052*	280	*3569*	813	*3636*
166	*3513*	798	*3924*	281	*4306*	815	*2741*
177	*4339*	799	*3924*	289	*3525*	822	*3611*
183	*2385*	814	*3626*	302	*3940*	828	*3378*

Digitized by Google

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
760846	3417	761466	2822	761928	3376	762509	4240
849	3080	490	4258	947	3107	534	4342
895	4331	526	3291	971	4689	535	3101
897	3788	533	2727	987	4274	574	3579
947	3422	535	3588	995	4085	620	2531
760955	4294	761549	3426	762009	4238	762621	2796
970	2951	553	3296	029	3044	622	3605
976	4279	563	•3133	030	3071	623	3605
988	4280	564	3375	039	4153	644	3634
761000	3352	565	3375	040	4350	670	4289
761003	2735	761566	3375	762074	2419	762671	2789
012	2957	567	3375	083	3673	675	4462
017	3632	572	4299	105	4273	684	2697
039	2587	574	3331	111	4505	686	4275
044	3941	611	3365	112	4505	695	4131
761066	5564	761616	4199	762114	2990	762697	4504
090	4525	630	4366	115	2995	698	3447
094	2828	634	2619	116	2995	708	3583
102	2677	636	4295	125	4300	709	2468
111	3541	637	3330	141	2388	711	3533
761132	3637	761641	3712	762186	3450	762715	3721
133	2755	642	3712	192	3103	720	3073
134	4362	671	4145	204	2809	738	2453
150	4143	675	2825	227	3923	744	2440
179	3635	682	2432	229	3939	749	3358
761182	3012	761694	5880	762234	3851	762751	3651
187	3942	698	4172	249	3616	752	3651
198	4293	743	2753	257	2564	753	3651
205	3553	744	2753	270	3886	759	3656
208	4264	745	2753	279	4128	770	3631
761215	3485	761748	2788	762297	3288	762776	4510
230	2749	750	2653	318	3324	791	3329
250	3507	760	2669	319	3324	792	3309
256	3992	776	2805	331	4228	798	4241
258	4025	814	2682	336	4121	803	3765
761267	2400	761848	4283	762337	4121	762812	4242
280	4411	852	4161	338	4122	820	4094
284	3946	853	4284	341	4053	821	4313
308	3353	862	3536	358	4424	823	3344
310	3945	875	3472	364	4201	824	2827
761345	3810	761876	3472	762370	4286	762829	9434 N 03
360	3618	879	2637	379	3332	831	3354
372	3574	884	3474	391	4303	840	3293
379	3034	888	4192	409	3275	847	3804
380	3034	895	2955	410	2662	881	4644
761417	4285	761908	2833	762425	3725	762882	3764
450	4012	916	4149	430	4123	926	3112
454	2738	917	4050	432	4121	927	3112
459	3604	920	3540	503	3018	954	2640
465	3127		3883	507	3523	957	4239

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
762988	*3517*	763540	*4264*	764177	*7414*	764811	*5237*
993	*4511*	547	*2474*	178	*7414*	812	*5237*
763002	*3081*	565	*3786*	181	*5603*	813	*6344*
009	*3111*	575	*4114*	183	*6373*	814	*7079*
011	*4316*	615	*2506*	189	*5273*	815	*6636*
763016	*3357*	763658	*3272*	764194	*5929*	764826	*6346*
026	*3943*	674	*3724*	199	*6944*	827	*6346*
031	*3389*	688	*3112*	211	*5866*	836	*6241*
046	*3274*	689	*3112*	213	*5088*	852	*4962*
047	*3274*	754	*4304*	218	*5268*	856	*5879*
763054	*3612*	763759	*3348*	764224	*5907*	764911	*6991*
071	*3277*	766	*4226*	240	*6213*	915	*5912*
073	*3492*	772	*3985*	244	*5863*	931	*5209*
082	*4051*	774	*2381*	253	*7132*	939	*5889*
108	*3408*	803	*4162*	282	*9075*, *3763* N 04	942	*5872*
763151	*3957*	763812	*2522*			764963	*6770*
152	*3957*	820	*3377*	764293	*5313*	994	*6161*
164	*9401* N 03	829	*4401*	367	*7029*	765001	*6467*
168	*2560*	861	*2499*	371	*5939*	003	*5919*
223	*2667*	890	*4308*	372	*5332*	004	*5919*
763229	*8930*	763893	*3982*	764384	*5865*	765013	*6266*
230	*8930*	894	*4017*	388	*5882*	030	*4981*
237	*3134*	908	*4061*	392	*5950*	032	*6214*
273	*3851*	911	*4135*	400	*5898*	039	*6259*
321	*3795*	921	*4252*	402	*4980*	040	*6259*
763322	*3795*	763939	*4231*	764407	*4929*	765054	*9596*
330	*3883*	940	*4150*	418	*5906*	057	*6240*
332	*4371*	964	*6890*	439	*4977*	058	*6240*
345	*3976*	970	*6835*	469	*8750*	059	*6240*
350	*4707*	971	*6796*	480	*5839*	060	*6402*
763351	*4186*	763972	*6836*	764481	*4872*	765064	*6725*
355	*2635*	764005	*5599*	485	*5100*	075	*5928*
364	*3287*	006	*5599*	499	*4893*	078	*4866*
374	*4166*	008	*6236*	505	*6921*	082	*6386*
379	*2474*	020	*5831*	533	*6888*	136	*5890*
763390	*4266*	764027	*6601*	764539	*6281*	765137	*5923*
404	*4130*	037	*5631*	592	*6453*	142	*6736*
411	*4236*	039	*5911*	595	*6334*	183	*9320*
412	*4133*	044	*6455*	608	*6268*	185	*5822*
420	*4253*	055	*6712*	626	*6189*	189	*5101*
763434	*3295*	764093	*6566*	764649	*4968*	765203	*4841*
435	*3295*	094	*6566*	674	*6167*	206	*4894*
464	*4140*	105	*5545*	688	*5943*	207	*4894*
479	*3917*	112	*7100*	690	*6769*	209	*5830*
495	*2954*	139	*6798*	692	*5948*	212	*7044*
763501	*4090*	764148	*5864*	764752	*6804*	765213	*6792*
509	*3364*	169	*6019*	780	*5949*	216	*5954*
510	*2369*	174	*7414*	792	*6779*	228	*4881*
515	*4229*	175	*7414*	807	*5961*	236	*5098*
520	*2729*	176	*7414*	810	*5237*	255	*6765*

Digitized by Google

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
765263	*6241*	765922	*6900*	766450	*6813*	767154	*5823*
264	*6930*	948	*4988*	451	*6674*	155	*5823*
265	*6930*	960	*6232*	454	*6197*	163	*5171*
266	*6927*	974	*5892*	468	*7294*	190	*6929*
298	*6563*	978	*6613*	469	*6261*	195	*6507*
765311	*6899*	765979	*5475*	766474	*6618*	767206	*6012*
329	*6926*	996	*6514*	496	*5552*	256	*6924*
370	*6019*	766004	*6251*	497	*5619*	258	*5988*
386	*6947*	047	*5248*	502	*6852*	273	*6015*
413	*6832*	071	*6203*	503	*6674*	284	*6797*
765435	*6972*	766078	*6401*	766504	*6386*	767303	*6634*
441	*6624*	104	*4967*	507	*5284*	313	*5628*
449	*5953*	117	*6215*	581	*5166*	316	*6037*
456	*6626*	146	*6504*	619	*5590*	322	*6619*
457	*6609*	155	*6722*	625	*5862*	323	*6349*
765460	*4972*	766166	*6183*	766626	*6469*	767350	*5823*
461	*6833*	177	*5918*	650	*5935*	351	*5823*
465	*5604*	182	*8836*	692	*5891*	356	*6791*
466	*5604*	187	*5291*	766	*5908*	453	*7020*
469	*7368*	189	*6631*	767	*5214*	463	*5176*
765480	*6709*	766192	*6763*	766774	*6903*	767465	*5049*
488	*6713*	216	*6369*	787	*5542*	472	*5049*
489	*6756*	223	*6848*	788	*5542*	477	*5071*
516	*5941*	224	*6833*	806	*6644*	489	*6773*
544	*5904*	225	*6849*	810	*6080*	490	*6252*
765550	*6243*	766241	*6766*	766815	*6340*	767491	*6252*
568	*5612*	244	*5920*	821	*6708*	492	*6252*
592	*7135*	248	*5319*	824	*5523*	495	*7148*
609	*5244*	256	*5281*	856	*6219*	497	*5072*
612	*5834*	284	*5561*	864	*6939*	503	*5103*
765617	*5604*	766288	*6150*	766865	*6042*	767534	*5884*
625	*5618*	309	*4935*	929	*6789*	554	*6373*
632	*5285*	310	*4935*	935	*5964*	573	*6840*
640	*6238*	311	*5304*	945	*6839*	584	*6778*
653	*5298*	319	*5640*	952	*5930*	599	*7043*
765654	*5298*	766325	*5817*	766958	*6388*	767625	*6959*
655	*5298*	327	*5970*	965	*5168*	629	*6244*
657	*6977*	335	*5870*	991	*5819*	691	*5838*
686	*6262*	351	*5971*	767000	*7015*	692	*5838*
742	*5985*	353	*7014*	002	*7441*	703	*4989*
765743	*5997*	766354	*6730*	767018	*5944*	767751	*6202*
765	*6257*	355	*6680*	025	*5952*	753	*6710*
768	*6850*	360	*6948*	033	*6803*	757	*6223*
799	*6238*	365	*6405*	050	*6222*	759	*5112*
822	*6809*	369	*6635*	052	*4979*	761	*5840*
765838	*6456*	766375	*6764*	767103	*5081*	767764	*7103*
850	*5932*	381	*5824*	105	*6264*	773	*4857*
852	*5934*	391	*5299*	110	*7183*	777	*6154*
904	*5174*	399	*5849*	128	*6135*	787	*4802*
917	*5887*	430	*6641*	140	*6898*	818	*6691*

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
767828	*5215*	768357	*5991*	768787	*5610*	769540	*5280*
833	*5000*	372	*6344*	789	*5914*	572	*5286*
846	*5220*	392	*4883*	764	*6165*	598	*5309*
863	*6067*	394	*7005*	818	*6437*	599	*4897*
864	*6067*	411	*6936*	843	*4858*	619	*4963*
767865	*6067*	768421	*6992*	768847	*5613*	769637	*5600*
875	*5619*	450	*6278*	863	*5895*	638	*5267*
889	*5893*	467	*4910*	908	*6998*	639	*5208*
900	*5138*	468	*4910*	934	*7115*	646	*5162*
906	*9079*	474	*5252*	937	*5086*	658	*6718*
767916	*7160*	768479	*5592*	768941	*5302*	769676	*6093*
952	*6934*	487	*5339*	953	*7053*	685	*6245*
953	*6817*	502	*6885*	957	*7092*	698	*6246*
954	*5937*	541	*6684*	959	*5945*	701	*6810*
955	*5937*	545	*5165*	974	*5223*	702	*6715*
767964	*6509*	768547	*6859*	768982	*7134*	769738	*7436*
965	*6205*	549	*5306*	995	*6464*	739	*6177*
970		557	*7127*	769003	*5568*	749	*6505*
bis	*6564*	558	*6831*	005	*6588*	750	*6505*
768005		566	*4982*	009	*5965*	751	*4832*
768039	*6851*	768568	*6716*	769057	*7434*	769760	*6804*
048	*7369*	569	*6716*	070	*5917*	761	*6752*
054	*6477*	570	*6716*	085	*5962*	763	*6816*
065	*6178*	571	*6716*	086	*5927*	792	*6503*
077	*7449*	572	*6716*	090	*4876*	812	*5833*
768173	*5641*	768573	*6716*	769094	*5484*	769813	*6918*
175	*6407*	581	*6277*	098	*4954*	815	*4862*
180	*3740* N 04	584	*4941*	113	*5326*	824	*6964*
185	*6714*	593	*5022*	116	*5318*	842	*5556*
196	*7443*	610	*5260*	125	*6782*	854	*5955*
76819[illegible]	*4992*	768616	*7034*	769195	*4896*	769862	*5860*
206	*6247*	617	*6799*	203	*6989*	863	*6776*
214	*4973*	630	*6397*	214	*6021*	916	*6254*
227	*4974*	634	*6217*	228	*6759*	920	*5478*
240	*7032*	667	*7016*	240	*6974*	934	*6242*
768245	*5947*	768674	*5905*	769250	*6463*	769961	*7442*
260	*5958*	687	*6188*	273	*5534*	962	*6901*
262	*4976*	711	*4964*	279	*6897*	973	*5073*
272	*6835*	728	*6140*	303	*5633*	975	*6404*
288	*7237*	738	*5108*	304	*6726*	983	*6889*
768301	*6590*	768745	*5521*	769306	*6834*	769984	*7106*
318	*6018*	754	*5137*	342	*4920*	985	*7106*
325	*5909*	755	*5137*	403	*6395*	986	*7133*
332	*5005*	756	*5137*	406	*4956*	987	*7133*
334	*5261*	764	*6165*	409	*7042*	988	*7133*
768337	*4846*	768765	*6270*	769413	*6250*	769989	*7133*
344	*7141*	772	*6260*	462	*5902*	993	*4884*
350	*5883*	778	*6591*	473	*6520*	995	*5330*
351	*5251*	783	*6937*	486	*5488*	996	*5518*
354	*5067*	786	*5610*	522	*6517*	770007	*5312*

Digitized by Google

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
770014	9254	770385	6129	771142	7035	771548	9413
028	5044	410	6787	144	6962	563	8592
033	7142	424	6754	193	6219	569	8320
034	5334	432	7227	237	9831	594	7878
040	5832	433	7226	238	7804	646	9169
770041	5854	770456	5820	771239	7958	771676	9336
054	5205	459	6196	240	8314	683	8923
073	4951	472	7158	246	7555	710	8163
078	7207	489	5543	249	6456	748	9621
091	4847	505	5219		8848	749	9621
770092	4847	770529	5497	771250	6456	771785	8567
098	4919	541	7236		8848	786	7800
099	4919	549	6640	259	8332	791	7988
109	5609	556	6830	260	7583	802	7637
113	5938	569	6892	266	9766	807	8180
770133	7407	770579	4807	771269	7649	771818	9255
139	6403	628	6628	284	7588	819	9255
140	6403	631	4967	285	7595	820	9256
148	6427	656	6912	293	7561	833	9189
157	6774	657	6896	295	8595	853	9409
770158	5855		6912	771297	7890	771858	7597
166	5245	770660	7159	299	7623	868	7600
175	4888	665	6239	302	9734	872	8845
184	6600	668	1572 N 04	307	8068		9148
197	8304	708	6139	313	7966	875	8577
770198	8304	770737	5857	771314	7800	771891	7778
221	5577	744	5916	317	7807	897	9400
222	5577	769	6933	323	9648	902	7593
223	5577	792	6625	325	7596	907	8218
228	6584	796	6263	332	9830	908	8883
770229	6551	770865	5134	771334	8562	771916	8319
230	7011	873	6046	340	9121	917	9359
232	5602	886	5969	343	9436	932	9754
233	5602	911	5853	344	7980	946	9434
265	6907	922	4853	346	7947	958	7668
770268	6806	770923	4953	771347	7749	771968	9733
269	6807	924	4953	351	8744	972	9422
277	6378	927	6191	400	9656	983	8700
278	5194	951	6602	410	7855	987	8738
296	6720	960	5859	423	8602	988	8287
770303	5167	770991	5645	771424	8880	771989	7967
312	6144	771024	6479	436	8032	996	9420
	6457	025	6479	468	7576	772002	9649
322	7001	027	6024	472	8608	008	8706
323	7001	029	6928	498	9051	009	8706
770342	6019	771030	6928	771510	7919	772010	8706
358	6379	055	6381	518	8871	011	8706
373	5529	086	10039	523	8652	012	8706
377	6767	114	9478	533	8565	013	8706
378	4911	135	6707	547	8035	023	9402

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
772024	*9402*	772553	*7900*	773550	*7573*	774090	*7786*
051	*7987*	571	*8716*	575	*8714*	115	*9846*
063	*8891*	590	*9826*	617	*9123*	118	*10041*
066	*8692*	591	*9826*	621	*8572*	138	*10036*
067	*8656*	592	*9826*	626	*8005*	139	*9449*
772083	*7575*	772604	*9562*	773685	*9088*	774158	*8067*
084	*8931*	630	*9507*	686	*9088*	160	*8067*
086	*8724*	638	*8643*	708	*8593*	163	*7602*
087	*8596*	644	*9600*	710	*7883*	181	*9839*
096	*7779*	649	*8907*	725	*8312*	202	*7909*
772102	*9117*	772658	*8239*	773733	*7902*	774203	*7909*
107	*8702*	661	*8838*	774	*8232*	230	*9184*
123	*9068*	665	*9586*	777	*7695*	250	*7914*
143	*8682*	666	*10037*	805	*8288*	251	*7914*
172	*8703*	667	*10040*	821	*8854*	265	*9421*
772188	*8704*	772676	*9597*		*9160*	774283	*9475*
189	*8704*	679	*8541*	773827	*10038*	320	*9585*
190	*10153*	717	*9226*	832	*8551*	332	*9451*
200	*8042*	730	*8535*	833	*8552*		*9457*
213	*9378*	732	*8691*	836	*8658*	342	*9622*
772215	*8360*	772735	*8691*	773837	*9764*	774385	*9608*
235	*8911*	736	*8691*	838	*7519*	391	*8316*
257	*8228*	745	*8255*	839	*7519*	403	*8262*
277	*7654*	772	*9605*	853	*8872*	404	*8326*
278	*9540*	773	*9430*		*9159*	432	*8912*
772282	*8616*	772782	*9458*	773867	*8748*	774460	*7680*
288	*7592*	799	*9423*	868	*9627*	469	*7906*
291	*8026*	833	*9471*	869	*9627*	481	*9549*
298	*8586*	838	*8678*	870	*9627*	494	*8537*
308	*9409*	856	*8926*	880	*7643*	498	*9564*
772310	*9438*	772862	*9211*	773881	*7598*	774506	*8697*
313	*7678*	871	*9452*	893	*8624*	524	*8613*
321	*8591*	872	*9816*	917	*8162*	534	*8627*
322	*7778*	877	*8313*	918	*8162*	543	*9499*
327	*9376*	878	*9279*	930	*7536*	548	*7889*
772349	*8169*	772879	*9257*	773931	*9677*	774608	*9496*
350	*7861*	891	*9226*	937	*9802*	611	*8674*
354	*8847*	896	*9471*	941	*9192*	618	*9544*
368	*9149*	897	*9471*	950	*8839*	619	*9544*
	9584	898	*9471*	961	*9081*	620	*9544*
772380	*6687* N 04	772899	*9471*	773985	*9363*	774623	*8894*
396	*9327*	900	*9461*	774001	*8561*	624	*8904*
400	*7812*	908	*8196*	012	*8942*	668	*9617*
401	*8329*	959	*9053*	018	*7631*	669	*8248*
415	*9058*	985	*9363*	019	*8002*	693	*9678*
772446	*8940*	773249	*9056*	774029	*8161*	774701	*8179*
456	*8573*	331	*9050*	043	*8598*	717	*9568*
459	*9412*	407	*9213*	049	*9074*	724	*9311*
465	*7553*			059	*9429*	728	*9643*
522	*9596*			077	*7578*	749	*8284*
772547	*9591*			774082	*9414*	774758	*10025*
548	*9583*			085	*8614*	759	*10040*

Eine größere Zahl Patente, deren Nummern zwischen 772914 und 773508 liegen, werden erst in F 05 aufgenommen; vergl. S VIII.

Digitized by Google

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
774764	*8534*	775201	*9500*	775752	*9196*	776223	*8165*
765	*7888*	226	*9477*	768	*8834*	225	*8961*
770	*9466*	227	*9477*	777	*8621*	238	*9572*
789	*8228*	228	*9477*	779	*8352*	278	*8199*
800	*7677*	229	*9477*	797	*9567*	290	*9432*
774812	*8276*	775230	*9398*	775808	*8603*	776303	*8666*
813	*9589*	237	*8975*	812	*7901*	304	*8666*
815	*9672*	274	*7841*	829	*9193*	326	*7914*
831	*9614*	276	*8612*	830	*8969*	337	*9282*
836	*8212*	282	*8851* / *9152*	834	*8955*	339	*8755*
774854	*8962*	775284	*7838*	775835	*8955*	776359	*9288*
855	*8963*	310	*7535*	836	*8984*	371	*8563*
896	*8672*	311	*8650*	837	*8984*	374	*8527*
897	*9587*	317	*7672*	844	*7998*	380	*9249*
905	*9323*	775322	*8707*	846	*9359*	413	*9399*
774922	*9289*	329	*8945*	775847	*8619*	776429	*9417*
923	*9289* / *9379*	334	*7551*	857	*7640*	435	*9475*
929	*9440*	337	*9359*	867	*8633*	454	*7673*
943	*7681*	358	*8679*	878	*8952*	480	*9080*
774954	*7531*	775380	*9675*	891	*7634*	490	*9185*
955	*7531*	390	*9329*	775892	*9042*	776491	*9716*
956	*7531*	408	*9665*	920	*9626*	514	*7865*
964	*7120* N 03	416	*9328*	921	*9448*	521	*8008*
974	*7642*	439	*7558*	932	*8916*	522	*7984*
774976	*9114*	775442	*8235*	933	*7971*	524	*9405*
991	*9415*	445	*7661*	775954	*8705*	776526	*8684*
775005	*7959*	453	*7619*	986	*7896*	534	*8547*
016	*7991*	458	*7515*	993	*8629*	535	*8576*
017	*8951*	461	*9543*	776001	*7809*	536	*9313*
775018	*8951*	775472	*9038*	005	*8695*	543	*9215*
019	*8951*	501	*7662*	776006	*8695*	776545	*8937*
020	*8951*	507	*9682*	026	*8778*	546	*7613*
021	*8951*	521	*9488*	028	*8934*	556	*7868*
031	*8844* / *9147*	529	*9571*	059	*7950*	557	*8717*
775051	*8951*	775531	*8606*	064	*8609*	563	*7787*
052	*7991*	535	*7777*	776067	*9465*	776564	*7787*
053	*7991*	549	*8957*	068	*9465*	565	*7787*
054	*8951*	560	*7537*	079	*8333*	622	*9321*
775055	*7991*	592	*8558*	090	*9470*	633	*8336*
056	*8951*	775597	*9162*	112	*9442*	638	*8357*
060	*9174*	627	*8611*	776119	*9309*	776653	*7590*
079	*9684*	637	*9291*	120	*9563*	654	*7590*
082	*8701*	654	*9150*	144	*7684*	660	*8065*
775105	*8879*	665	*7977*	154	*8950*	681	*8556*
113	*9284*	775680	*9297*	160	*9318*	682	*8556*
123	*9211*	689	*8326*	776192	*9080*	776695	*7854*
145	*9396*	692	*7979*	204	*8767*	700	*8922*
165	*9624*	714	*8895*	207	*9536*	705	*9829*
775187	*10109*	723	*9615*	211	*8328*	728	*9447*
188	*10110*	775732	*9095*	214	*9546*	735	*8574*
		736	*9551*	776218	*8067*	776745	*8820*
				220	*8544*	752	*8815*

USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte	USP Nr	Laufende Nummer der Fortschritte
776789	*7888*	777312	*9334*	777839	*7666*	778343	*9552*
803	*8584*	324	*9501*	844	*9723*	356	*9541*
826	*8528*	327	*9598*	851	*9047*	376	*8626*
836	*8554*	344	*9618*	857	*8167*	383	*8325*
843	*8669*	353	*9558*	866	*8570*	400	*7559*
776849	*7983*	777372	*8837*	777867	*9857*	778409	*9373*
855	*7965*	373	*8837*	871	*8900*	418	*9548*
866	*9781*	374	*8837*	883	*8543*	435	*8720*
871	*8631*	429	*9493*	888	*8947*	444	*8903*
876	*9261*	439	*7674*	912	*8580*	448	*9446*
776878	*7764*	777457	*9054*	777954	*9435*	778489	*8220*
895	*8653*	468	*8589*	971	*8536*	507	*7897*
954	*8632*	485	*9214*	972	*8536*	520	*8640*
955	*9653*	486	*9214*	974	*9648*	529	*7930*
960	*9374*	489	*7635*	985	*9055*	531	*8063*
776970	*8001*	777490	*8234*	777987	*9216*	778560	*9091*
985	*9326*	496	*9827*	988	*9216*	569	*9460*
997	*10100*	503	*10042*	989	*9216*	575	*7959*
998	*8034*	506	*9609*	990	*9216*	599	*9455*
777014	*9254*	510	*8286*	991	*9216*	602	*8350*
777027	*8970*	777525	*9425*	778002	*8696*	778618	*8181*
034	*8533*	535	*9620*	005	*7899*	643	*7676*
039	*8985*	536	*7675*	017	*8601*	653	*9045*
046	*9611*	544	*9469*	021	*8987*	666	*7864*
049	*8634*	555	*8198*	037	*9573*	681	*7942*
777052	*8639*	777581	*8644*	778055	*9574*	778693	*7856*
061	*8901*	583	*9439*	067	*9314*	707	*8919*
067	*9599*	598	*8991*	073	*8730*	714	*9715*
091	*8531*	599	*8991*	101	*9753*	729	*9537*
092	*8531*	607	*9444*	120	*9330*	779	*9607*
777106	*8007*	777612	*9625*	778133	*8713*	778784	*9616*
116	*7688*	616	*8604*	146	*8918*	793	*8600*
118	*8655*	631	*7962*	155	*8293*	795	*8335*
124	*8568*	637	*7663*	177	*9330*	798	*7574*
142	*8253*	666	*8309*	194	*9138*	803	*8197*
777146	*8227*	777669	*9195*	778206	*8988*	778825	*8546*
148	*7591*	677	*9619*	221	*8259*	832	*8654*
153	*8977*	691	*8622*	222	*7636*	Reissues	
164	*8638*	693	*8663*	238	*8954*	12195	*1440*
172	*9502*	698	*8628*	242	*8546*	214	*3916*
777179	*8974*	777707	*8708*	778252	*8899*	12228	*3794*
194	*7624*	709	*7614*	256	*8559*	232	*4136*
198	*7552*	741	*8311*	269	*8861*	235	*4419*
216	*9360*	750	*9817*	270	*9175*	240	*6825*
217	*9411*	759	*7665*	275	*9287*	241	*5972*
777221	*8986*	777760	*9560*	778280	*8323*	12242	*4895*
246	*7657*	764	*9418*	281	*8323*	243	*5239*
259	*9333*	778	*8544*	286	*9161*	273	*7974*
290	*9832*	801	*8579*	297	*9324*	274	*8941*
301	*9468*	807	*9377*	305	*8965*	276	*9559*
777304	*8623*	777808	*9377*	778322	*9508*	12281	*7601*
310	*9445*	833	*10101*	333	*7975*	286	*8307*

Digitized by Google

Literatur-Nachweis für die amerikanischen Patente.

USP Nr	Off. Gaz. 1904			El. World	Western El.
	Nr	ausgegeben am	Seite	Seite	Seite
		Bd 108		Bd 43	Bd 34
748 567—749 141	1	5. Januar	3—278	160	65, 66
749 142—749 710	2	12. -	295—550	203, 204	83, 84
749 711—750 244	3	19. -	567—786	252	102—104
750 245—750 787	4	26. -	803—1038	300	122, 124
750 788—751 439	5	2. Februar	1057—1316	343, 344	143, 144
751 440—752 018	6	9. -	1335—1575	381, 382	163, 164
752 019—752 637	7	16. -	1595—1859	418	181, 282
752 638—753 216	8	23. -	1877—2128	506	205, 206
Reissue 12 195	4	26. Januar	1038	300	124
		Bd 109			
753 217—753 833	1	1. März	3—266	544	223, 224
753 834—754 405	2	8. -	287—537	590	243, 244
754 406—754 958	3	15. -	557—796	630	261, 262
754 959—755 600	4	22. -	813—1059	676	281, 282
755 601—756 197	5	29. -	1075—1329	715, 716	301, 302
756 198—756 806	6	5. April	1343—1596	756	327, 328
756 807—757 427	7	12. -	1613—1876	796	345, 346
757 428—758 035	8	19. -	1893—2157	843, 844	364—366
758 036—758 607	9	26. -	2177—2430	899, 900	385, 386
Reissue 12 214	9	26. -	2430	900	386
		Bd 110			
758 608—759 220	1	3. Mai	3—298	935, 936	405, 406
759 221—759 842	2	10. -	318—590	1012	429, 430
759 843—760 408	3	17. -	607—847	1049, 1050	451, 452
760 409—761 054	4	24. -	865—1152	1109, 1110	475, 476
761 055—761 636	5	31. -	1175—1415	1146	495, 496
761 637—762 264	6	7. Juni	1435—1708	1181, 1182	513, 514
762 265—762 865	7	14. -	1731—2000	1219, 1220	531, 532
				Bd 44	Bd 35
762 866—763 346	8	21. -	2021—2219	48	19, 20
763 347—763 947	9	28. -	2241—2497	53, 54	37, 38
Reissue 12 223	4	24. Mai	1155	Bd 43. S 1110	Bd 34. S 476
- 12 228	6	7. Juni	1709	1182	514
- 12 232, 12 235	8	21. -	2220, 2221	Bd 44. S 48	Bd 35. S 20
		Bd 111			
763 948—764 540	1	5. Juli	3—290	122, 124	55, 56
764 541—765 156	2	12. -	307—567	159, 160	73, 74
765 157—765 655	3	19. -	587—793	195, 196	91, 92
765 656—766 158	4	26. -	813—1023	240	110
766 159—766 800	5	2. August	1043—1351	280	127, 128
766 801—767 371	6	9. -	1371—1611	318	145, 146
767 372—768 020	7	16. -	1631—1923	358	165, 166
768 021—768 575	8	23. -	1943—2205	401, 402	185, 186
768 576—769 140	9	30. -	2227—2481	449, 450	209, 210
Reissue 12 240—12 243	3	19. Juli	793—796	196	92

USP Nr	Off. Gaz. 1904			El. World	Western El.
	Nr	ausgegeben am	Seite	Seite	Seite
	Bd 112			Bd 44	Bd 35
769 141—769 685	1	6. September	3—239	498	233, 234
769 686—770 248	2	13. -	257—488	547, 548	259, 260
770 249—770 730	3	20. -	507—715	596	279, 280
770 731—771 218	4	27. -	735—947	636	301, 302
771 219—771 800	5	4. Oktober	961—1203	675, 676	323, 324
771 801—772 327	6	11. -	1219—1461	716	342—344
772 328—772 910	7	18. -	1485—1736	753, 754	363, 364
772 911—773 532	8	25. -	1755—2081	807, 808	382—384
Reissue 12 273, 12 274	6	11. -	1462	716	344
- 12 276	7	18. -	1737	754	—
- 12 281	8	27. -	2082	808	384
	Bd 113				
773 533—774 142	1	1. November	3—270	848	403, 404
774 143—774 730	2	8. -	287—537	886	421, 422
774 731—775 291	3	15. -	555—834	922	439, 440
775 292—775 908	4	22. -	855—1129	981, 982	457, 458
775 909—776 480	5	29. -	1151—1406	1036	475, 476
776 481—777 059	6	6. Dezember	1423—1695	1077, 1078	497, 498
777 060—777 654	7	13. -	1711—1958	1118	515, 516
777 655—778 209	8	20. -	1975—2201	1159, 1160	533, 534
778 210—778 833	9	27. -	2221—2489	Bd 45. S 84	Bd 36. S 27
Reissue 12 286	4	22. November	1129	Bd 44. S 982	Bd 35. S 458

Namen-Register

enthaltend die Namen der Autoren, Erfinder, Konstrukteure und Firmen, welche im Jahrgang 1904 genannt werden. Die beigefügten Zahlen geben die Seitenzahl an.

ä, ö, ü und ae, oe, ue mit stummem e gelten in der Ordnung für a, o, u.

A.

Aaron Electric Co. 780.
Abady 473.
Abbey 855.
Abbot 151, 278, 459.
Abbott 172, 173, 174, 436, 722, 965, 1046.
Abegg 218, 749, 1011.
Abel 668, 749, 752, 1046.
Aberle 642.
Ablett 10.
Abondance 377.
Abraham 673, 683, 759, 804, 1028.
Achard 143.
Achert 201.
Acheson 147, 148, 405, 668.
Ackermann 9, 65, 143.
Ackroyd 372.
Acock 219.
Adams 4, 27, 28, 53, 59, 233, 308, 312, 313, 469, 537, 576, 728, 842, 847, 849.
Adams, A. D. 29, 569.
Adams, C. A. 500.
Adams, Ch. F. 7.
Adams, D. B. 124.
Adams, E. K. 378, 1046.
Adams, I. 477.
Adams, K. 127.
Adams-Randall 165, 427, 621, 970.
Adamson 184.
Addenbrooke 15, 304.
Addicks 407, 671.
Addie 815, 970.
Adler 309, 529, 845, 1003, 1034.
Adolf 408.
Adolph 672.
Adt, Gebr., Akt.-Ges. 537, 805.
Afanassieff 470.
Affelder 351.
Agnew 1046.
Ahlquist 787.
Ahnert 348.
Ahrens 409.
Aikens 342.
Akers 89.
Akkum.- und El.-Werke Akt.-Ges. vorm. W. A. Boese & Co. 393.
Akkum.-Fabrik Akt.-Ges. 141, 661.
Akk.-Werke System Pollak Akt.-Ges. 9, 35, 309.
Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co. 175.
Aktiebolaget Svenska Elektrisk 277.
Aktiebolaget Svensk Normaltid 452.
Akt.-Ges. für automatische Zünd- u. Löschapparate 277, 541.
Akt.-Ges. Bergwerksverein Friedrich Wilhelmshütte 97.
Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie. 14, 134, 245, 246, 250, 266, 278, 345, 507, 510, 596, 780, 781, 810, 874.
Akt.-Ges. für elektrotechnische Unternehmungen 818.
Akt.-Ges. Laurahütte 892.
A.-G. Magneta 189, 246, 451, 505, 985.
Akt.-Ges. Mix & Genest 11, 57, 179, 180, 187, 200, 212, 388, 439, 440, 441, 453, 461, 540, 702, 704, 705, 706, 718, 722, 741, 811, 964, 969, 970, 1001.
Akt.-Ges. vorm. J. Jakob Rieter & Co. 883.
Aktieselskabet Telegrafonen Patent Poulsen 962.
Aktieselskabet Titan 887.
Albaret 803.
d'Albe 491.
Albers 188, 189.
Albion 123.
Alden 886.
Aldworth 597, 598, 609.
Alexander 10, 511, 813.
Alexander, J. S. 347.
Alexander, W. J. 879.
Alexanderson 501.
Algonquin Electric Brake Co. 346.
Aliamet 197, 312, 1046.
Alioth s. El.-Ges. Alioth.
Alkman 883.
Allan 212, 772.
Allegretti 61.
Allen 57, 91, 233, 252, 342, 353, 885, 1046.
Allen, B. W. 28.
Allen, L. C. 717.
Allen, W. H. 509.
Allen, Son & Co. 14, 783.
van Aller 641.
Allg. El.-Ges. 7, 8, 9, 12, 25, 59, 96, 100, 122, 134, 197, 199, 200, 250, 252, 267, 274, 276, 277, 318, 336, 348, 385, 423, 460, 462, 499, 504, 507, 510, 516, 533, 538, 539, 541, 577, 620, 687, 715, 730, 732, 779, 782, 783, 785, 788, 800, 802, 810, 812, 885, 892, 993, 994, 996, 1043.
A. E. G. English Mfg. Co. 573, 580.
Allgem. Lokal- und Straßenbahn-Ges. A.-G. Berlin 336.
Allis 13, 515.
Allis-Chalmers Co. 100.
Allis-Chalmers-Bullock Co. 922.
Allison 880.
Mc Allister 245, 268, 501, 506, 776, 777, 883, 1036.
Allstatter 352.
Alsop 403, 409, 939.
Altick 176.

Digitized by Google

Alway 409.
Amaduzzi 1046.
Amberg 404, 405, 669, 671, 1025.
Ambrosius 657, 927.
American Assoc. for the Advancement of Science 135.
American Automatic Switch Co. 979.
American Blower Co. 618.
American Conduit Co. 806.
American Electrical Novelty & Mfg. Co. 720.
American Electric Fuse Co. 773.
American Electric Telephone Co. 969.
American Electrochemical Society 403, 475, 935.
American Institute of Electrical Engineers 385, 922.
American Miniature & Decorative Lamp Co. 62, 580.
American Railway Mechanical and Electrical Association 870.
American Reminder Clock Co. 452.
American Street Railway Association 870.
American Telephone & Tel. Co. 691.
American Tool & Machinery Co. 891.
American Tool Works Co. 620.
American Type Foundry Co. 891.
Amet 611.
Amiot 991.
Amort 450.
Ampere Electrochemical Co. 670.
Ancel 425.
Anders 440.
Anders Push-Button Telephone Co. 436.
Andersen 60.
Anderson 2, 27, 100, 278, 403, 440, 447, 608, 739, 880.
Anderson, Ch. 782.
Anderson, E. L. 387.
Anderson, J. C. 7.
Anderson, J. P. 984.
Anderson, N. L. 645.
Andersson 850, 983.
Andlauer 807.
Andrae & Sons 270.
André 378.
Andreas 393.
Andreoli 939.
Andrew 245.
Andrews 11, 35, 278, 346, 542, 813.
Andrews, H. P. 781.
Andrews, L. 35, 38, 800, 806.
Andrews, Th. 1013.
Andriano 705, 969.
Anfossi 739.
van Anger 275.
Angold 36, 575.
Angström 748.
Anschütz 752.
Anthoine 10, 511.
Anthon 125.
Antonoff 752.
Anyun Lamp & Electric Co. 36.
Apel 453.
Apple 124, 393, 403, 470, 658, 928.
Appleyard 463, 469, 997, 1046.
Applied Device Co. 317, 319.
Apt 803.
Arana 842, 893.
de Arce 813.
Archer 490.
Archibald 750.
Arcioni 199.
Arco, Graf 160, 161, 422, 684, 685.
Ardy 934.
Arendt 970.
Armengaud 924.
Armitage 685.
Armknecht 336.
Armstrong 82, 163, 199, 231, 426, 427, 685, 688, 954.
Arnault 719.
Arndt 937.
Arnheim 440, 969.
Arnó 201, 425, 462, 994.
Arnold 4, 81, 87, 211, 305, 339, 598, 604, 605, 870, 877, 1046, 1047.
Arnoux 213, 347, 470.
Aron 201, 734, 994, 995.
Aron, H. 202, 994, 996.
Aron, L. I. 462.
Arrhenius 218, 219, 473, 475.
d'Arsonval 490, 954, 1047.
Arth 147.
Mc Arthur 881.
Artom 160.
Arzano 149.
Aschermann 405.
Ashbrook 934.
Ashcroft 672, 938.
Ashe 87, 876, 966.
Ashford 871, 1047.
Ashley 953.
Ashton 544.
Askew 141.
Aspinall 340.
Aspinwall 879.
Aßmann 1042.
Association of Tramway and Light Railway Officials 870.
Astafieff 536.
Astington 309.
Atchison 243, 500.
Athearn 956.
Atkins 149, 352.
Atkinson 3, 993.
Atlas Hanger Mfg. Co. 806.
Atmospheric Products Co. 939.
Atwood 886.
Atwood Electric Co. 388.
van Aubel 203, 222.
Auel 813, 816.
Auer s. v. Welsbach.
Auerbach 219, 762, 1015.
Aulich 983.
Aurén 162.
Austin 729, 741, 761.
Austin Telephone Co. 698.
Auto-Controller and Switch Co. 615, 914.
Automatic Electric Co. 965.
Automatic Electric Pump Co. 618.
Automatic Heat Annunciator Co. T. A. Long u. Cofram 717.
Automatic Loom Electric Co. Ltd. 982.
Automatic Telephone Meter Co. 965.
Automatic Time Switch Co. 812.
Averrett 781.
Avery 122, 857.
Axmann 740, 761.
Ayer 10, 122, 134, 371, 641, 911.
d'Ayguesvives 320, 582.
Aylsworth 668.
Ayrton 386, 728.

B.

Babbillion 99.
Babcock 178, 440.
Baby 815.
Bache-Wiig 780.
Bachman 513.
Bachner 177, 179, 689.
Bachtel 618.
Backer 448.
Bacon 319, 374.
Badeau 36, 464, 539, 813.
Badt 848.
Bagard 489.
Baggs 815.
Bagnall 847.
Bahon 1047.
Bailey 186, 669.
Baillie 347.
Baily 61, 100, 491, 546, 656.
Bainville 141, 318, 879.
Baird 175, 729, 965.
Baker 124, 160, 268, 271, 312, 318, 785, 854, 870, 875, 952.
Baker, H. C. 29, 535.
Baker, J. B. 134.
Baker, M. H. 9.
Baker, W. H. 374.
Baker, W. Chocolate Co. 617.
Bakker 231.
Balachowsky 4, 249.
Balbach 937.
Balbach Smelting & Refining Co. 671.

Balch 537, 597.
Baldwin 448, 719.
Balfour 1028.
Ball 276, 376, 410, 810, 813, 817.
Ball, H. P. 278, 915.
Ball, W. V. 384, 545.
Ballard 807, 956.
Ballard Hygiephone Co. 176.
Ballauf 4.
Baltimore Sash & Door Co. 100.
Bamberg 393.
Banco 609.
Bancroft 404, 530, 925, 937, 1011, 1013, 1015.
Bancroft, W. B. 933.
Bancroft, W. D. 935, 1014.
Banghart 978.
Banister 870.
Banti 690.
Banting 499.
Baer 123, 275.
Barbar 879.
Barber 453.
Barbezat 790.
Barbillion 90, 1047.
Barbillon 1047.
Barbosa 956.
Barbou 249.
Barclay 12, 426, 427, 496, 688, 956, 981.
Barcock 496.
Bárczay 388.
Barditzky 981.
Bardon 312.
Barett 612, 735.
Barfield 813.
Barger 450.
Bargmann 684.
Barham 347.
Barker 5, 269, 1047.
Barkla 488.
Barlow 854.
Barnard 879.
Barnes 138, 244, 308, 729, 966, 990.
Barnett 197, 387, 718, 990.
Barney & Smith Car Co. 56.
Barnhurst 91.
Barni 1047.
Barnum 345.
Barr 717.
Barratt 1035.
Barrell 453.
Barrollier 853.
Barron & Co. 271, 962.
Barry 605.
Bartelmus, Donat & Cie. 782.
Barten 187.
Barth 571.
Barthelemy 698.
Bartlett 643.
Barton 318, 698.
Bary 661.
Bashlin 966.
Bass 186.
Bassett 1017.
Bastian 60, 201, 315, 854, 995.
Bastie 320, 529.
Batault 995.
Batchelder 607.
Bates 100, 812, 891.
Baethig 966.
Battaglia - Guerrieri 163.
Battery, D. P. Co., Ltd. 928.
Battle y Hernandez 201.
Bauch 1, 199, 235, 244, 765, 775.
Baudot 689.
Baudouin 474.
Baudry de Saunier 1047.
Bauer 742, 1003.
Bauer, Ed. 1011.
Bauer, H. 162.
Baum 268, 501, 595, 1047.
Baum & Hoffmann 890.
Baumann 435, 440.
Baumann, A. 201, 349, 568, 842.
Baumann, V. 178.
Baumer 178, 688, 850.
Baumgartner 979.
Baur 32, 274, 1004.
Bausenwein 1034.
Baxter 252, 474, 605, 616, 720, 788.
Bayerische El.-Werke 507.
Bayles 281.
Baylis Co. 248, 508.
Bayliss 271.
Beam 785.
Bear 189.
Beard 689, 703.
Bearse 272.
Beau 57, 537.
Beaudette 538.
Beaulieu 981.
Beaumont 845.
Beavan 1047.
Beaver 534.
Bechem 887.
Bechtel 8.
Bechhold 750.
Bechtold 274.
Beck 59, 312, 436, 927, 1047.
Beck, F. 721.
Beck, H. 408, 848.
Becker 409, 514, 672, 936.
Becker, A. 232.
Becker, B. 662.
Becker, H. 1047.
Beckes 378.
Beckmann 219.
Becquerel 233, 1031, 1032.
Beddell 90.
Beebe 939.
Beech, J. 517.
Beemer 57.
Beer 184.
Beerwaldt 805.
Beevers 343.
Behm 460.
Behn 744.
Behn-Eschenburg 2, 88, 243, 339, 500, 505, 776.
Behr 147, 870.
Behrend 2, 9, 247, 515, 776.
Behrends 574.
Behrens 174.
Beilby 1013.
Bein 408.
Beinert 892.
Beißbarth 143, 929.
Belcher & Loomis Hardware Co. 536.
Belden 58.
Belfield 879.
Bell 30, 61, 98, 316, 529, 595, 646, 707, 1048.
Bell, A. 873.
Bell, F. P. 438.
Bell, L. 82, 502, 668.
Bell, W. J. 185, 716, 717.
Bell Telephone Co. 442.
Bellamy 338, 598.
Bellardent 58.
Bellini 502.
Belliol 37, 279.
Belliss u. Morcom Ltd. 14.
Belloc 491.
Bellows 885.
Bemiller 718.
Benecke 198, 199, 452, 461.
Benedict 597.
Benesch 541.
Benischke 244, 245, 276, 495, 500, 502, 533, 731, 740, 765, 1048.
Benjamin 406, 581, 854.
Benjamin Electric Mfg. Co. 31, 318, 319, 856.
Bennett 85, 173, 318, 337, 435, 441, 596, 972.
Bennie, P. Mc N. 406, 408, 935.
Benson 609.
Bentley 86, 90, 374.
Bentson 408.
Berg, E. J. 781.
Berg, K. L. 928.
Berg, F. & Co. 122.
Berg, O. 1029.
Berger 273, 451.
Berggraf 981.
Bergmann 59.
Bergmann-El. Werke 37, 248, 279, 578, 815, 890, 916.
Bergner 123, 372.
Bergsoe 937.
Beringer 778.
Berkitz 453, 1048.
Berl 151, 409, 939.
Berliner 174, 178, 699, 969.
Berliner Akk. u. Elektrizitäts-Ges. 927.
Berliner Maschinenbau-A.-G. vorm. L. Schwartzkopff 249, 781.
Berly 1048.
Bermbach 641, 1048.
Berndt 235, 985.
Berne 657.
Bernini 463, 741, 997.
Bernoud 729.
Bernoulli 751, 1035.
Bernstein 487.
Bernthsen 409.

Berry 25, 26, 196, 268, 458, 544.
Berry, H. 815.
Berry, J. E. 613.
Bertani 671.
Berthelot 476, 749, 1015.
Berthier 234, 1048.
Berthollet 217.
Berthoud 91.
Bertiaux 404, 669.
Bertini 176, 981.
Bertram 252.
Mc Berty 176, 178, 437, 701, 702, 703, 964, 965, 966, 967, 968, 971.
Berzelius 217.
Besig 500.
Bessow 1048.
Best, 343, 372, 642.
Bethel 717.
Bethenod 94, 500, 613, 776, 884.
Betts 320, 393, 403, 729, 933, 990, 1015.
Betz 507.
Beveridge 474, 749.
Beyenbach 387.
Beyer 3.
Beyreiss 643.
Bezer 185.
Bhering 1048.
Bianchi 4.
Bibbins 52, 789, 842.
Bibee 404.
Bichat 219.
Bidwell 1002.
Bienaimé 396.
Bier 173.
Biermann 304.
Bignami 595, 868.
Bigourdan 686.
Bijur 393, 662.
Biliotti 6.
Bill 278, 544.
Billig 174.
Billitzer 219, 751, 1014, 1029.
Biltz, A. 937.
Biltz, W. 475, 750.
Binet du Jassoneix 936.
Bing 575.
Binko 641.
Birch 582.
Bircham 320.
Birkby 609.
Birkeland 127, 276, 378, 469, 779, 939.
Birnbaum 174, 621, 699.
Birtman 1034.
Bishop 338.
von Bisicz 1048.
Bissell Co. 271, 538, 698, 810, 911.
Björkegren 93, 870, 873.
Björnstad 97.
Blaas 1013.
Black 702, 705.
Blackler 29.
Blackman 408, 817.
Blackmore 403, 408, 937.
Blackstone Mfg. Co. 619.
Blackwell 533, 535, 536, 809.
Blades 4.
Blaikie 533, 568.
Blaine 160, 423, 684.
Blake 217, 373, 490.
Blakeway 568.
Blanc 3, 425.
Blanchet 732, 994.
Blanck 30, 88, 334.
Bláthy 7, 507.
Blau 139.
Bleichert 97, 617, 888.
Bleiman 851.
Blender 982.
Bleyer 488.
Bleynie 185, 646, 715, 979.
Blickensderfer Mfg. Co. 645.
Bliss 6, 846.
Bloch 80, 199, 244, 378, 1032, 1033, 1048.
Blodgett 716.
Bloemendal 80.
Blondel 3, 60, 159, 196, 314, 315, 316, 577, 578, 685, 687, 728, 781, 850.
Blondlot 234, 763, 1032, 1048.
Blondot 219.
Blood 34, 340.
Blount 146, 402, 474, 1048.
Blower 934.
Blum 173.
Blythswood 233.
Boas 1004.
de Bobinsky 142, 147.
Bochner 690.
Boda 1049.
Boddaert 934.
Bodenstein 60, 750.
Bodländer 475, 749, 935.
Bodmer 271.
Bogdan 1010.
Bogia 854.
Bogni 273.
Bogue 1.
Bohle 11.
Bohm 517.
Boehm 63, 309, 580.
Böhm-Raffay 1, 95, 250, 269, 347, 603.
Böhmer 198.
Boehringer & Söhne 409, 410, 673.
Boistel 1049.
Boisvert 448.
Boje 539.
Bolan 702.
Boldés 848.
Boldt 955.
Bole 251, 511.
Bolton 450, 813.
Bolzano 89.
Bond 82, 540, 785.
Bone 475.
Bonemeyer 184, 979.
Bongrand 716.
Bonnet 219.
Bonsdorff 1012.
Booker 541, 542, 807.
Boot 533, 814.
Bopp 190.
Borchers 149, 671, 672, 1049.
Border 346.
Bordier 750.
Borel 491.
Borg 537.
Borgmann 763, 764.
Borland 812, 848.
Born 447, 978.
Börner 1042.
Borns 146, 147, 668.
Börnstein 495.
v. Borries 335, 598, 872.
Bosch 911.
Boschmann 645.
Bose 162, 488, 751, 752, 1011, 1031.
Boese s. Akkum. u. El.-Werke A.-G. vorm. Boese & Co.
Bossche 763.
Bossert 28, 271, 813.
Boston Edison Co. 306.
Boston & Montana Co. 407.
Bott 27.
Böttcher 306, 388.
Böttger, W. 219.
Bottomley 728.
Bottone 1049.
Bouchard 881.
Boucher 403, 409.
Boucherot 244, 776, 779, 780.
Boulanger 1049.
Boult 341.
Bourgeois 609.
Bourne 33.
Bousfield 388, 1016.
Bouty 214, 741, 743, 1034.
Bouveault 409.
Bouvier 148.
Boveri, W. 15.
Boveri s. a. Akt.-Ges. Brown, Boveri & Co.
Bovet 615.
Bowden 100.
Bowell 187, 450, 981.
Bowen 62, 122.
Bowers 504.
Bowie 594, 735.
Bowker 95, 1049.
Bowley 58.
Bowlker 1029.
Bowman 993.
Boyd 501.
Boyden 250, 507.
Boye 269, 643, 702.
Boyer 374.
Boyle 720, 842.
Boynton 334.
Bradbury 233.
Bradford 877.
Bradford Electric Light and Power Co. 54.
Bradley 52, 185, 216, 252, 373, 642, 785.
Bradley, C. S. 936.
Bradley, L. 514.
Bradshaw 583.
Brady 89.
Bragstad 501.
Bragstad u. La Cour 5, 246, 249, 802.
Brandely 934.
Brander 453, 704.
Brandes 272, 953.
Brandhorst 671.

Digitized by Google

Brandner 435, 699.
Brandt 925.
Braulik 200, 994, 995.
Braun 196, 422, 423, 424, 950, 984, 1049.
Braun, F. 161, 685, 687, 951, 1035.
Braun, H. 954.
Braun, P. 688.
Braun s. a. Hartmann & Braun Akt.-Ges.
Braun's Telegraphie G. m. b. H. 160, 161.
Bravi-Bertini 176.
Bray 252, 253, 541.
Breazeale 219, 475.
Brecknell 90, 94, 342, 881, 882.
Bredig 217, 218, 750, 751, 1012, 1016.
Breedlove 185.
Breese 186.
Breguet 244.
Brehmer 349.
Breisig 173, 698.
Breitfeld, Danck & Co. 14.
Bremer 128, 314, 491, 516, 577, 697, 850.
Brenier-Negret 148.
Breslauer 2.
Bretch 506, 782.
Brew 25, 54.
Breydel 489, 1031, 1032, 1049.
Brichaux 938.
Mc Bride 609.
Briggs 343, 349, 594, 609, 938, 966, 1036.
Briggs, S. 611.
Briggs, W. H. 537.
Bright 1049.
Brill 855.
Brillouin 1049.
Brincklé 966.
Brine 352.
Bringhenti 476.
Brinkerhoff 127, 648.
Brislee 752, 1014.
Bristol 718, 765, 853, 992.
Bristol Co. 450, 984.
British Association 654, 1035.
British Electric Sign Co. 57.
British Electric Transformer Mfg. Co. 26, 268, 544.
British Marconi Co. 424.
British Miller Signal Syndicate Ltd. 715.
British Prometheus Co. Ltd. 641, 910.
British Thomson-Houston Co. 33, 95, 199, 254, 312, 460, 506, 513, 580, 788, 883.
British Westinghouse Electric and Mfg. Co. 337, 780.
Britton 79.
Broadbent 9, 842, 890, 1049.
Broadwell 663, 1035.
Broca 473, 761, 1049.
Brochet 220, 476, 477, 752, 1015.
Brock 9, 440, 799.
Brockie 58.
Brockman 661.
Brocksmith 15, 198.
Brod 188.
Brode 1012.
Brodhun 216, 1008.
Bronislawski 812.
von Bronk 954.
Broun 371, 936.
Bronson 806.
Brönsted 1014.
Brooker 699, 721.
Brooklyn Rapid Transit Co. 604.
Brooks 778.
Brooks, B. 690.
Brooks, H. 89.
Brooks, M. 134.
Brophy 545.
Brounger 788.
Brouver 353.
Brown 373, 427, 609.
Brown, A. E. 617.
Brown, Charles A. 201.
Brown, C. S. V. 100.
Brown, H. G. 449.
Brown, H. W. 198.
Brown, J. A. 438, 705.
Brown, J. H. 783.
Brown, O. H. 475.
Brown, R. W. 253.
Brown, S. G. 687, 688, 690, 953, 955.
Brown, Th. E. 912.
Brown, W. M. 341, 607.
Brown, William S. 806.
Brown, W. W. 646.
Brown, Boveri-Parsons 14, 255.
Brown, W. & Eearle 102.
Browne, D. H. 403, 404, 937.
Browne, J. R. 271.
Browne, W. H. 134.
Brownell 438.
Browning 307.
Brownrigg 176.
Bruce Peebles & Co. 268, 338, 923.
Brucher Maschinenfabrik 620.
Brückmann 703.
Bruger 198, 731.
Brühl 750, 1012.
Brunė 165.
Bruner 657, 925.
Brüning 409, 410, 809.
Brunner 218, 1015, 1033.
Brunswick 9, 235, 775, 780, 1049.
Brush 15, 93.
Brush-Gutmann 462.
de Bruyn, A. L. 475.
Bryan 139, 891.
Bryson 781.
Buchanan 176.
Buchloh 979.
Buchner 403, 410, 642.
Buechting 186.
Buck 26, 80, 270, 535, 885, 937.
Buckingham 164, 688, 689.
Buckland 91.
Buckley 607.
Buder 91, 343.
Buffa 657, 928.
Buglia 1013.
Buhle 93, 349, 599.
Bulbeck 347.
Bull 952, 1050.
Buell 450.
Bullard 30, 594, 595, 807, 965, 1050.
Bullers Ltd. 341, 806.
Bullier 405.
Bullock 13, 922.
Bullock Co. 515.
Bullock-Allis-Chalmers Co. 923.
Bullock Electric Mfg. Co. 26, 254, 509 (Nr *4906*).
Bullough 504, 543.
Bulock 8.
Bültemann 220.
Bumstead 489.
Bunker 595, 804.
Bunnell 891.
Bünning 8.
Bünte 388.
Bunzl-Federn 452, 915.
Burboa 1034.
Burda 915.
Burdett-Bowntree Mfg. Co. 616.
Burdick 644.
Burdon 5.
Bureau 577.
van Buren 703.
Burger 488, 847.
Burgess 25, 403, 669, 928, 933, 939, 1009, 1014, 1033.
Burgess, C. F. 403, 404.
Burgess, C. H. 752.
Bürgi 1050.
Burinke 97.
Burke 507, 581, 1032.
Burke, Ch. G. 685, 956.
Burke, E. J. 956.
Burke, W. P. 36.
Burkhead 91.
Burks 648.
Burleigh 1, 7, 10, 243, 248, 508, 671, 778.
de Burlet 870.
Burling 881.
Burnand 782.
Burnaud 28, 270.
Bürner 921.
Burnett 690, 705, 1050.
Burns 176, 699.
Burrows 316, 852.
Burry 453.
Burt 141, 174, 507.
Burton 342, 410.
Busch 202, 211, 467, 842, 995.
Bushell 91.
Bushnell 352.
Butcher 647.
Butler 65, 184, 252, 447.
Butters 403, 406, 407.
Büttner 800.

Button 436.
Byng 273, 440.

C.

Cable 341, 662.
Cabot 268, 956.
Cadden 174, 437.
Cade 979.
Cadett 395.
Cadiot & Co. 98.
Cady 478.
Mc Cafferty 609.
Cahill 376, 582.
Caine 1043.
Caire 4, 249.
Calahan 609.
Calandri 141, 662.
Calavassy 62.
Calcar 1015.
Calderwood 91, 540.
Caldwell 24, 489, 877, 1031.
California Gas & Electric Corp. 877.
Callendar 190, 728, 729.
Callender 268.
Callender's Cable and Construction Co. 279, 534, 544.
Callender-Ward 37.
Callow 37.
Callum 450.
Calumet & Hecla Co. 407.
Cameron 99, 161, 219, 475, 814.
Camichel 731.
Campbell 98, 136, 212, 232, 234, 463, 508, 618, 647, 789, 842, 993, 996.
Campetti 219.
Campiche 720, 983.
Canada Foundry Comp. 806.
Canadian Copper Co. 937.
Canadian Electrical Association 655.
Canadian Soc. of Engineers 406.
Canadian Westinghouse Co., Ltd. 385.
Canaga 255.
Cance 393.
Mc Candlish 217, 473.
Canfield 89, 500, 511.
Canter 690.
Cantono 91, 345, 609.
Capell 966.
Capp 203.
Carbone 59, 314, 577, 850.
Carbonnelle 963.
Carcano 461.
Carey 348.
Carhart 135, 385, 387, 403, 458, 474, 729, 925, 1011, 1015, 1035.
Carichoff 340, 787, 878, 887.
Carie 1031.
Carius 343, 611.
Carl 582.
Carlier 502, 720, 984.
Carlisle & Finch Co. 57, 310, 916.
Carliss 175, 437.
Carlsen 438.
Carlson 174, 706, 964.
Carlsson 373.
Carlstedt 720.
Carlton 535, 818.
Carmichael 1050.
Carnegie 343.
Carney 163.
Carpenter 304, 371, 513.
Carpentier 459, 728, 731.
Carpini 425, 1001.
Carrara 476, 749.
Carrere 670.
Carrier 403, 408, 672.
Caroll 1017.
Carruthers 189.
Carson 459, 773.
Carstarphen 911.
Carter 2, 244, 870.
Mc Carthy 30, 305, 939.
Carvallo 1050.
Cary 913.
Caesar 341.
Case 10, 12, 93, 273, 345, 535, 605.
Case Man. Co. 787.
Casella 810.
Caselli 954.
Casevitz 954.
Caskey 540.
Casoretti 671.
Casper 186.
Casperd 273.
Cassal 188.
Cassel 147, 148, 188, 936.
Cassel Gold Extracting Co. Ltd. 408.
Dr. Cassierer & Co. 27.
Cassuto 490.
Castelli 231.
Castillo 273.
Castner-Kellner 937.
Catterson-Smith 196.
Caufourier 602.
Mc Caughey 647.
Cawker 353.
Cazin 317, 579, 857.
Cedergren 177, 967.
Celestre 141.
Central Electric Supply Co. 307.
Central & Hudson River Railroad 707.
Central Telephone & El. Co. 963.
Cerebotani 426, 954.
César 978.
Chabot 721, 730.
Chabrand 985.
Chaine 719.
Chalas 141.
Chalmers 13, 64, 100, 515.
Chambalu 887.
Chamberlain 377, 460, 846.
Chamberlin, F. H. 702.
Chambers 341, 607, 609, 618, 806.
Chandler 880.
Change 438.
Chanoz 546.
Chant 159, 1029.
Chapeau 761.
Chaplain 530.
Chaplin 267, 476.
Chapman 345, 879, 917.
Chapman, D. L. 752.
Chapman, W. 408
Chapman, W. M. 449, 717.
Chaquette 377.
Charbonnel 173.
Charing Cross & City Electric Co. 571.
Charissi 62.
Charlier 616.
Charpentier 730.
Charpy 991.
Charters 1014.
Chase 280, 607.
Chase-Shawmut Co. 536.
Chaudier 387.
Chauveau 772, 1030.
Chauvin 470.
de Chavannes, B. 184, 979.
Cheatham 95.
Cheatham Electric Switching Device Co. 95.
Chemische Fabrik Griesheim Elektron 672, 938.
Chemisch - Elektrische Fabrik Prometheus 641.
Chéneaux 991.
Cheney 403, 404.
Cherry 91.
Chesney 30, 241, 272, 807.
Chetwood 272.
Chevrier 1050.
Cheyney 278.
Chicago City Railway Co. 604.
Chicago Edison Co. 308.
Chicago Fuse Wire & Mfg. Co 28, 545.
Chicago Glass Novelty Co. 33.
Chicago Storage Battery Co. 393.
Chicago Telephone Co. 909.
Chiesa 191.
Child 1033.
Childress 176.
Chill 655.
Chilton 15, 516.
China & Japan Telephone Co. 698.
Chisholm 855.
Chitil 574.
Chitty 7, 782.
Chloride Accumulator Co. 396.
Chloride El. Storage Co. 928.
Chree 212, 741.
Christeiner 332.
Christen 313.
Christensen 13, 247, 609, 787, 885.
Christiansen 219.
Christmas 780.
Christoph 1003.
Christopher 438.

Christy 403, 407.
Church 275.
Church, Kerr & Co. 14, 789.
Churcher 25, 489, 531, 582, 699, 751, 800.
Churchill-Otton 966.
Churchward 250, 605, 785, 879.
Churton & Co. 246.
Chwolson 1050.
Cincinnati Milling Machine Co. 101.
Clare 393.
Claremont 534.
Clark 33, 38, 102, 729, 923.
Clark, C. M. 349.
Clark, E. B. 888.
Clark, F. W. 212.
Clark, H. A. 15.
Clark, P. L. 983.
Clark, Th. C. 449.
Clark, W. L. 90.
Clark, James jr. & Co. 892.
Clarke 881.
Clarke, H. 611.
Clarke, J. B. 502.
Classen 1050.
Claude 1050.
Claudel 373.
Claus 408.
Clausen 175, 177, 436, 437.
Cleef 275.
Mc Clelland 743.
Clément 373, 439.
Clément, E. E. 969, 971.
Clément, J. K. 409.
Cleminson 319, 856.
Clerici 731.
Cleveland 95.
Cleveland El. Railway Co. 929.
von Cleynenbreugel 188, 427.
Cliff 93.
Clifford-Jones 270.
Clift 277.
Clinker 199, 784.
Mc Clintock 179, 447.
Clinton 214.
Clive 91.
Close 342.
Mc Closkey 371.
Clothier 38.
Cloud 375.
Clouth 809, 1050.
Mc Clung 763, 1033.
Mc Clure 642
Coalbrookdate Co. 122.
Coar 140, 698, 700, 702, 962.
Coates 490.
Cobb 752.
Cochran 608.
Cocker 124.
Codd 36, 469, 849.
Coffetti 221, 752, 1016.
Coffield 982.
Cofran 717.
Cohen 220, 439, 715, 1015.
Cohen jr. 720.
Cohn 450, 487, 759. 1028.
Coehn 147, 220, 1016.
Cohnreich 962.
Cole 10, 34, 93, 251, 453, 614, 618, 915.
Côle 885.
Coleman 99, 377, 448, 715, 979, 982.
Coleman, J. P. 646.
Coleman, R. H. 702.
Coles s. Cowper-Coles
Collet 319, 809.
Colletas 388, 393.
Collings 338.
Collins 685, 915, 1042.
Collins, A. F. 951.
Collins, C. L. 148, 668.
Collins, E. 1015.
Collins, F. 683.
Collins, J. M. 90.
Collis 934.
Collischonn 80, 279, 544, 618.
Mc Collum 184, 246.
Colonial Sign & Insulator Co. 847.
Colorado Springs El., Co. 542, 596.
Colorado Telephone Co. 437.
Colson 1012.
Colthar 185.
Coltri 252, 407.
Columbus El. G. m. b. H. 404.
Columbus, Ohio Public Service Co 844.
Columbus Power Co. 81.
Comba 148.
Comer 705.
Commelin 141, 662.
Commercial Electric Co. 10, 254, 505.
Commercial Electric Co. of Indianopolis, Ind. 10.
Commercial Motor Vehicle Co. 615.
Commonwealth Electric Co. 13, 308.
Compania de Tramways Anglo-Argentina Ltd. 87.
Co. Anonyme Continentale pour la Fabrication des Compteurs à Gaz et autres Appareils 733.
Co. des Chemins de Fer de l'Ouest 578.
Comp. d'Electricité économique Martin Calavassy & Cie. 62.
Co. Electrique Edison 571.
Co. Electrothermique 406.
Co. Electro Sucrière 674.
Co. Française de l'Amiante du Cap 662.
Co. Générale de Traction 663.
Co. Générale des Tramways parisiens 601.
Co. de l'Industrie Electrique et Mécanique 538, 728, 799.
Co. Parisienne de l'air comprimé 306.
Co. Parisienne des Voitures Electriques Procédés Kriéger 615.
Co. pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz 734.
Co. des Tramways Electriques des Bouches-du-Rhône 337.
Compton 126, 309.
Conaty 884.
Condit 614.
Conduit and Insulation Co. Ltd. 270.
Cone 241.
Conil 702.
Conley 539, 670.
Connecticut Telephone & Electric Co. 436, 440, 963.
Conner 437, 707.
Connett 870, 871.
Connors 393.
Conrad 462, 463, 1032, 1042.
Conradt 688.
Conradty, Fabrik elektrischer u. galvanischer Kohlen 61.
Conrardy 142.
Consolidated El. Co. 939.
Consolidated Engine-Stop 374.
Consolidated Railway Electric Lighting and Equipment Co. 846.
Consolidated Water & Paper Co. 891.
Contal 141, 662.
Contardo 147, 148, 149.
Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen 85.
Converse 537, 807.
Conway 179, 1028.
Cook 25, 966.
Cook, F. B. 816.
Cook, S. R. 220.
Cooke 1, 233.
Cookingham 8.
Cooley 127, 648, 881.
Coolidge 221.
Coop 645.
Cooper 101, 319.
Cooper, A. T. 605, 996.
Cooper, W. R. 141, 388, 881.
Cooper-Hewitt 62, 63, 316, 317, 318, 801, 853.
Cooper-Hewitt & Co. 580.
Cooper-Hewitt Electric Co. 318, 581, 800, 810, 854.

d by Google

Cope 606, 613.
Copeland 536, 594.
Coppadoro 409.
Corbino 244, 468, 490, 764.
Cordovez 773.
Corey 93, 94, 279, 340, 606, 612, 613, 715.
Corliss 254, 515.
Coermann 598, 600.
Cornara 409.
Cornelius 404.
Cornu 1050.
Corsepius 510, 530.
Coerver 718.
Coster 393.
Coster & Smith Storage Battery Co. 393, 928.
Cottrell 393, 477.
Couch 967.
Couch Co. 436.
Couchepin 86.
Couchet 220.
Coughlin 410.
Coulson 101, 248, 689.
Courcy 909.
de Courmelles 1050.
Courtney 807.
Coutts 870.
de la Coux 1051.
Cowan-Andrews 542.
Cowans, Ltd. 278.
Cowgill 438.
Cowles 403, 405.
Cowles, A. H. 147, 148, 405.
Cowles, W. B. 893.
Cowper-Coles 146, 149, 404, 1051.
Cox 34, 202, 461, 540, 992, 1011.
Crafts 125.
Cragg 339.
Craig 276.
Cramer 499.
Cramp 4, 500, 502.
Crapo 967.
Cravath 845.
Crawford 346.
Crawfordsville El. Co. 26.
Creed 164, 689.
Creedy 3, 776.
Creighton 5, 476.
Cremieu 198, 460, 1004.
Crescent Co. 63, 541, 581.
Creveling 56, 425.
Cridge 568, 732.
Crist 143.
Crocker 516, 1051.
Crocker-Wheeler Co. 5, 97, 100, 101, 351, 352, 644, 789, 891, 922.
Crockett 91, 969.
de la Croix 928.
Crompton 198, 502, 780, 799.
Crompton & Co. Ltd. 9, 24, 93, 246, 249, 510, 847, 992.
Crossland 186.
Crossley 790.
Croucher 934.
Crouse-Hinds Co. 310, 807.
Crowe 787.
Cruickshank 967.
Cruvellier 90.
Crypto Electrical Co. 781.
Csányi 388.
Cserny 983.
Cuénod 149.
Mc Cullough 320, 722.
Cummings 721.
Mc Curdy 25.
Curie 489.
Curphey 341, 970.
Currier 967.
Curtis 14, 124, 254, 374, 516, 645, 785, 788, 790, 881.
Cushman 189, 506.
Cutler 786.
Cutler-Hammer Mfg. Co. 311, 512, 513, 878.
Cutter 272.
Cutter Co. 36.
Cutting 94.
Czeija 1051.
Czermak 1013.
v. Czudnochowski 311, 764, 1051.

D.

Dagger 176.
Daggett 91, 609.
Dahl 885.
Dahlander 603.
Dähne 913.
Dalby 409.
Dale 36, 320, 855.
Dale Co. 135.
Dalemont 531, 790.
Daley 64.
Dallas 340.
Dalton 884.
Daly 147.
Damon 134.
Danck 14.
Danielson 10, 501.
Danne 376, 489, 1051.
Danneel 668, 749, 751, 937, 1051.
Dantin 777, 875.
Danubia A. G. 994.
Danziger 277.
Darby 187.
Darge 718.
Darling 404.
Darmstädter 410, 671.
Darrah 855.
Darwin 126, 718.
Dary 134, 311, 312, 333, 371, 374, 730, 772, 790, 1043.
Dauncey 537.
David 212.
Davidson 159, 255, 308.
Davies 2, 304, 615, 781, 849.
Davies, C. H. 63, 540.
Davies, F. H. 569.
Davies, H. C. 514.
Davis 439, 459, 597, 779.
Davis, F. M. 927.
Davis, G. H. 1002.
Davis, H. P. 197, 253, 278, 732.
Davis, J. 598.
Davis, J. R. 371.
Davis, W. H. 407.
Davis, W. M. 177, 704, 705, 706, 967.
Davis, J. & Son 816.
Davis-Perrett Ltd. 150, 673.
Davison 58.
Davy 220, 470, 742.
Davy, Ch. F. 91.
Davy, L. W. 58.
Davy, W. J. 538.
Dawson 870, 871.
Dawson, H. A. 373.
Dawson, H. Th. 373.
Day 36, 619, 706, 786, 892.
Dayton Electrical Mfg. Co. 124, 923, 929.
Deacon 540.
Dealberti 311.
Dean 127, 175, 255, 439, 689, 703, 704, 706, 964, 966, 967.
Decker 1013.
Deckert 963.
Decombe 461.
Decrow 187.
Deem 91, 577.
Defries & Sons 799, 849.
Degens 688.
Déguisne 458, 491.
Delafon 388, 658.
Delany 688, 955.
Delany Foreign Co. 426.
Del Mar 243, 598, 740.
Del Proposto 348.
Delsuc 886.
Delzeit 10.
Dempster 489.
Dempwolff 1017.
Denio 187, 275, 450, 981.
Denn 124.
Denning 740.
Dennis 184, 220.
Denny 190, 581.
Denso 469.
Dent 579.
Denver Engineering Co. 618.
Denver Gas & Electric Co. 459.
Denzer 705.
Derby 477.
Dercum 389.
Deri 246, 501, 509.
Dernier, L. & Co. 855.
Desch 147.
Deschamps 515.
Descroix 1051.
Despradels 164.
Dessauer 213, 233.
Detroit Electric Signal Company 985, 992.
Deutgen 805.
Deutsch 15, 309, 783, 784, 846.
Deutsche Affinerie 407.
Deutsche Bunsen-Ges. 403.
Deutsche Gasglühlicht-Akt.-Ges. 253, 580.
Deutsche Ges. für Bremer-Licht m. b. H. 60, 314, 577.

d by Google

Deutsche Telephonwerke Stock & Co. 178, 426, 439, 704, 706, 707, 964, 967, 968, 971.
Deutsche Thermophor-Akt.-Ges. 126.
Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Ges. G. m. b. H. 462, 730.
Deutsche Waffen- u. Munitionsfabriken 851.
Devaux-Charbonnel 173, 1035.
Mc Devitt 276, 813.
Devonshire 89, 271.
Dew 37, 94.
Dewald 343.
Dey 191.
Diamant 52, 393, 717, 928.
Dianovszky 447.
Mc Diarmid 812.
Diatto 90, 341, 607.
Dick 88, 266, 569.
Dick, Kerr & Co. 276, 604, 811, 884.
Dickinson 188, 910, 936.
Dickley 690.
Dickson 138, 197, 250, 376, 817.
Dieckmann 950.
Diehl Mfg. Co. 99, 787.
Diener 544, 815.
Diesel 15, 886.
Dieselhorst 698.
Diesler 670, 668.
Dieterich 97, 888.
Dieterle 409.
Dietrich 279.
Dietze 334, 871.
Digby 921.
Dihlmann 782.
van Dijk 196, 477, 1015.
Dilhan 277.
Dimmer 1031.
Dina 199.
Dings 127, 647.
Diviss 773.
Dix u. Sandford 252.
Dixon 954, 956.
Dixon, A. 406.
Dixon, H. B. 405.
Dixon, H. L. 544.
Dixon & Son 347.
Doane 60, 315, 316, 317, 852.
Doble 596.
Dobrzanski 448.
Dodd 93.
Dodge 33, 386, 913, 926.
Dodgson 447, 978, 979.
Dolezalek 219, 1051.
Dolge 125.
Dolphin 910.
Dolson 609.
Dolter 90, 608, 879.
Domanski 881.
Domar 148, 308, 515, 571.
Dominik 1051.
Dommerque 173, 175, 176, 439, 698, 703, 704, 964, 967.
Domon 884.
Don 241, 1032.
Mc Donald 164, 881.
Donaldson 392.
Donaldson & Co. 503.
Donat 782, 1028.
Donath 1051.
Dönitz 160.
Donnan 474.
Mc Donnel 266, 722, 855.
Doremus 409.
Dorman 31, 33, 35, 812, 815, 816.
Dorsemagen 671.
Dorsey 881.
Dossert & Co. 537, 808.
Doubleyou 270.
Mc Dougall 704, 939.
Dougherty 673.
Doulton & Co. 607.
Dow 124, 529.
Down 536, 847.
Downe 569.
Downes 816.
Downey 869.
Downs 175, 704.
Dowsing Radiant Heat Co. 910.
Drago 162, 683.
Drake 703, 705, 881.
Drake & Gorham 544, 852, 913.
Draper 979.
Drawbaugh 161.
Dreefs 813.
Drehschmidt 58.
Dreibholz 926.
Dreser 753.
Dressler 574.
Drexler 196, 1042.
Drucker 217, 1011.
Drude 160, 232, 759, 760, 950, 951, 1029.
Druitt-Halpin 305, 516.
Drysdale 870.
Duane 697, 742.
Dub 101.
Dubé 641.
Du Bois 211, 467, 742, 874.
Dubreuil 164, 1052.
Duclaux 217.
Ducousso 185, 646, 715, 979.
Ducretet 163, 423, 469, 487, 953.
Duddell 196, 280, 460, 546, 764, 779, 992.
Duffy 605.
Dufour 97.
Duhem 739.
Duke 89.
Duisburger Maschb. Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman 887.
Duke 340, 606.
Dulait 246, 339.
Dull 277.
Dumas 874.
Dunbar 607.
Duncan 200, 731, 732, 733, 779, 870.
Dunfee 175.
Dunford 597.
Dunham 254.
Dunlap 80.
Dunn 10, 311, 343, 532.
Dunstan 809, 1011.
Duntley 393, 928.
Dunton 403.
Dupré 474, 669.
Dupuy 249, 306.
Durand 96, 134, 306, 603, 619, 843, 868.
Durant 406.
Durkin 787, 883.
Durville 1, 244.
Dushman 1012.
Dusinberre 251.
Dutertre 641, 910.
Dutton 778.
Dwyer Machine Co. 852, 1008.
Dyke 1008.
Dykman 404.
Dysterud 253.

E.

Eader 89.
Eames 352.
Earhart 743.
Earle 102.
Eastman 270, 530, 851.
Easton & Co. 97.
Eastwood 11, 12, 125, 252, 254, 278, 374, 513, 616, 786, 877.
Eaton 189, 982.
Eberhard 404.
Eberlein 375, 475.
Ebert 495, 911, 1042, 1052.
Eborall 82.
Eborall & Co. 506.
Eck 99.
Eck Dynamo and Motor Works 5.
Eckert 280.
Eckmann 372.
Eckstein 36, 275, 490, 540, 575, 699, 807.
Eddy 728.
Edeleanu 410.
Edelmann 202.
Edgar 24, 54, 184, 662, 715.
Edgcumbe 459, 991.
Edgerton 6, 504.
Edison 55, 61, 96, 127, 141, 142, 281, 316, 377, 392, 393, 394, 529, 536, 615, 649, 658, 662, 668, 886, 916, 922, 927, 928, 934, 1030.
Edison Co. 308, 852, 928.
Edison Electric Illuminating Co. 29, 307.
Edison & Swan United Electric Light Co. 63, 319, 320.
Ediswan 34, 540, 856.
Edler 512.
Edmands 910.
Edmonds 576, 1032.
Edmondstone Co. 982.
Edmons 312.

Edmunds 642.
Edström 939.
Edwards 340.
Effertz 702.
Efrém 59, 313.
Egan 343, 437.
Egg 643.
Eggers 217, 743.
Eginitis 761.
Egli 1014.
Eglin 54, 254, 802.
Ehlers 645.
Ehnert 533.
Ehrenfeld 221.
Ehrenhaft 1029.
Ehrens 53.
Ehret 160, 966.
Ehrich 576.
Eichberg 3, 10, 84, 92, 501, 511, 883.
Eichel 86, 93, 339, 532, 603, 875.
Eichenwald 486, 1052.
Eichwede 439.
Eickemeyer 250, 501.
Einthoven 134, 459, 992.
Eisemann 911.
Eisenberg 475.
Eisenmann 581.
Eisler 216, 473.
Ekberg 985.
Ekström 177, 179, 470, 1002.
Ekstromer 662.
Elbs 409, 476, 672, 751, 752, 933.
Elden 35, 278.
Elder 594.
Eldridge Electric Mfg. Co. 198.
Electrical Co. 201, 809, 889.
Electrical Development Co. 81.
Electrical Ore Finding Co. Ltd. 452, 721, 1004.
Electrical Trades Supply Ltd. 65.
Electric Advertising Sign Co. 847.
Electric Appliance Co. 376, 531, 751.
Electric Boat Co. 662, 887.
Electric Car Lighting Co. 573.
Electric Construction Co. 99.
Electric Controller and Supply Co. 377, 923.
Electric Gas Lighting Co. 174.
Electric Glow Lamp Co. 618.
Electric and Ordnance Accessories Co. 309, 462, 846.
Electric Standards Laboratory 729.
Electric and Steam Railway Supply Co. 611, 882.
Electric Storage Battery Co. 142, 542, 661.
Electric Vehicle Co. 615.
Electromotion Co. 615.
El. Bogenlampen & Apparate-Fabrik 688, 850.
El. Glühlampenfabr. Watt Scharf & Co. 964.
Elektrisk Bureau 701.
El.-Akt.-Ges. vorm. Kolben & Co. 185, 350, 448.
El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co. 8, 11, 26, 56, 97, 98, 248, 249, 250, 255, 268, 280, 340, 469, 504, 506, 510, 512, 544, 617, 643, 719, 778, 780, 781, 782, 786, 802, 810, 814, 815, 881, 888.
El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co. 7, 199, 251, 408, 462, 606, 621, 733, 741, 817, 888, 911, 993.
El.-Ges. Alioth 247, 780, 782, 783.
El.-Ges. Richter, Weil & Co. 63, 514.
El.-Ges. Gebr. Ruhstrat 202.
El.-Ges. Sanitas, Fabrik f. Lichtheilapparate und Lichtbäder, G. m. b. H. 396, 743, 1004.
El.-Ges. Sirius m. b. H. 314.
Elektrochem. Werke, G. m. b. H. 672, 937.
Elektro-Magnetische Ges. m. b. H. 377.
Elektrotechn. Fabrik Schmidt & Co. 389.
Elektrotechn. Laboratorium Aschaffenburg, Specialfabrik von Röntgen-Apparaten, Friedrich Dessauer 213.
Elieson 142, 147, 394.
Elker 881.
Ell 270.
Ellershausen 671.
Ellingson 980.
Elliot 452, 504, 573.
Elliott 581.
Ellis, L. R. 993.
Ellison 278.
Elliston 190.
Elmore 127, 147, 148, 648.
Mc Elroy 7, 34, 86, 248, 280, 309, 338, 598, 846, 871.
Elsässer 1, 268.
Elsner 916.
Elster u. Geitel 233, 763, 772, 1032.
Eltz 126, 377.
Elvins 1042.
Elwell 451.
Elwell Parker Electric Co. 5.
Elworthy 409, 673, 938.
Ely 535, 871.
Embley 347, 606.
Emde 211, 467, 491, 739.
Emerson Electric Mfg. Co. 780, 781.
Emery 352.
Emmet 255, 508, 515, 516, 543.
Emmet & Junggren 515, 846.
Emonds 849.
v. Ende 1052.
Engelhard 409.
Engelhardt 1052.
Engelmann 142, 394, 578.
Engels 669.
Engelsmann 57, 60.
Engineering Standards Committee 534.
Engisch 65.
Engler 436.
English 176.
Englund 436.
Entee 773.
Entriken 317.
Entz 266, 870, 929.
Epstein 468.
Erben 508.
Erens 842.
Erfurter Elektrische Straßenbahn 84.
Erhard 1052.
Erickson 28, 437, 965.
Ericson, N. 993.
Ericsson 174, 175, 701.
Eriksen 887.
Erlwein 150, 403, 405, 939.
Ernst 449, 882.
Erny 143, 396.
Escales 408.
Eschenbach 139.
Eschenburg s. Behn-Eschenburg.
Escher 516.
Escher Wyss & Co. 255.
Esmond 855.
Espitallier 601.
Esson 36, 37.
Etienne 715.
von Etten 597.
Euler 750, 1012, 1014.
Euphrat 881.
Evans 375, 613, 938.
Evered, S. 36, 856.
Evered & Co. 36, 540.
Everest 26, 350, 619.
Everett 317, 491, 728, 991.
Everhart 808.
Eversbusch 58.
Evershed 371, 533, 734.
Evershed & Vignoles 734, 992, 996.
Eversheim 214.
Ewart 34, 576.
Mc Ewen 540.
Ewing 162, 760.

Ewing-Merkle-Electric Co. 350.
Exner 762.
Eyde 939.

F.

Faber 501.
Fabre 143, 337.
Fabrik f. Eisenbahn-Sicherungsanlagen 715.
Fabrik f. elektrische Heizung 35, 641.
Faget 268.
Fahnestock 173, 699, 963.
Fahnestock Transmitter Co. 658.
Fahrig 403, 407.
Fahrney 191, 984.
Fairbanks 453, 807.
Fairbanks, Morse & Co. 13, 789.
Falcone 163, 689.
Falk 614, 856, 965.
Falk, G. 474.
Falk, L. 782.
Faller 177, 437, 439, 967.
Faltermayer 311.
Fannon 438.
Fanor 1052.
Fansler 55.
Fanta 61, 65, 583.
Faraday Soc. 404, 410, 474, 1011, 1013, 1052.
Farbwerke vormals Meister Lucius & Brüning 409, 410, 673, 940.
Mc Farlane 30, 101.
Farley 267, 782.
Farnsworth 607, 784, 846.
Farrell 811.
Fasolt 1052.
Faure 34.
Faurote 277.
Fausti 477, 750, 752.
Fauvin 991.
Favarger 191.
Favé 459.
Fawcett 343, 373, 616, 687.
Fawsitt 474.
Fearn 341.
Fearnley 870.
Federal Electric Co. 847.
Federn 452, 915.
Federscher 448.
Feher 715.
Fehmer 53.
Feingold 916.
Feldhaus 1052.
Feldkamp 142, 394.
Feldman 533.
Feldmann 38, 136, 506, 516, 572, 575, 655, 789, 844, 922, 984, 1052.
Mc Fell 574, 598, 956.
Fellenberg 815.
Feller 190.
Fellheimer 805.
Fels 219, 475.
Felten & Guilleaume Carlswerk A.-G. 15, 32, 95, 273, 534, 537, 683, 698.
Fennell 142, 173, 662.
Ferchland 478, 1052.
Ferguson 460, 536, 683, 731, 777, 803, 806.
Fergusson 320, 350, 438, 702.
Fernandez 24.
Fernekes 218, 1013.
Ferrand 842.
Ferranti 6, 12, 93, 200, 278, 506, 801, 814.
Ferraris 199, 201, 461, 733, 994, 995, 1053.
Ferreira 449, 716, 980.
Ferrié 160, 423, 684, 1053.
Féry 452, 468, 478, 1008.
Fessenden 159, 160, 161, 162, 422, 423, 425, 460, 491, 684, 951, 952.
Fessenden, H. A. 190.
Fessenden, R. A. 435.
Feuerlein 544.
Feußner 197, 991.
Fewkes 490.
Fey 124.
Fichter 409, 1016.
Fichtner 91, 342.
Fick 545.
Fiddes 913.
Fiedler 389, 662, 926.
Fiego 190, 201.
Field 32, 165, 269, 546, 777, 956.
Fielding 31, 279, 320, 537, 609, 855.
Figuccia 662.
Finch 57, 310, 782.
Finchum 97, 617.
Findlay 1053.
Fink 343.
Finlayson 734.
Finnigan 978.
Finzi 6, 86, 247, 392, 501, 603, 782.
Firestone 273.
Fisch 425, 687.
Fischer 470, 855, 1029.
Fischer, A. 934, 935.
Fischer, F. 476, 1014.
Fischer, S. M. 213, 540.
Fischer, W. 577.
Fischer-Hinnen 243, 1053.
Fish 59.
Fisher 598.
Fisher, C. 731.
Fisher, S. 609.
Fisher, P. 873.
Fisher, W. 803.
Fisher, W. C. 202.
Fisher Motor Vehicle Co. 615.
Fisk 441, 705, 910.
Fitch 275, 333.
Fitz 809.
Fitz-Gerald 405, 670, 935, 1053.
Fitzpatrick 728.
Flamand 409.
Flanders 394.
Flavell 404.
Fleischhauer 800.
Fleischman 1031.
Fleischmann 3, 6, 10, 992.
Fleming 214, 422, 460, 499, 697, 728, 760, 951.
Fleming, J. A. 141, 685, 748.
Fleming, R. 576.
Flemming, F. 179.
Fletcher 343, 537, 808.
Flichtner 581.
Fliess 393, 928.
Flint 911.
Flood 37.
Floy 573.
de Fodor 568.
Foley 124, 425, 687.
Folkerts 82.
Folkmar 139.
Fontaine 188, 427.
Fontana 410.
Foot 8, 248.
Foote 779.
Ford 12, 32, 394, 706.
Ford-Lloyd 926.
Foresio 161.
de Forest 160, 161, 162, 423, 685, 686, 687, 721, 950, 952, 953.
de Forest Wireless Telegraph Co. 161, 422, 686, 952.
Forrer 343.
Forrester 609.
Forster 277, 788, 810.
Foerster 672, 752, 1016.
Forstner 1053.
Fortescue 268, 530, 991.
Fortin 1031.
Fortner 218.
Fortun 394, 403.
Fort Wayne El. Works 25, 312, 462, 504.
Foster 342, 576, 728, 1053.
Foster & Co. 849.
Fostoria 62.
Fouche 966.
Foult 470.
Founders Co. 351.
Fournier, Ch. gen. Mongin 149.
Foveau de Courmelles 1053.
Fowle 27, 806, 954.
Fowler 614, 1053.
Fox 52, 304.
Frahm 984.
Fraichet 211.
Framburg 63.
Francis 409, 574.
Francisco 715.
Franck 449.
Francke 662.
Frank 393, 470.
Frank, A. 938.
Frank, A. R. 409, 672.
Frank, J. J. 782, 802, 1003.
Frank, O. 142.
Frank Suter & Co. 320.
Franke 953.

Google

Franke, A. 164.
Franke, E. 393.
Frankel 804.
Franklin 161, 908.
Franklin, E. C. 478.
Franklin, W. S. 3, 936.
Franz 750, 962.
Franzen 373.
Frasch & Hamilton Nickel Copper Refinery 937.
Fraser 348, 804.
Frauenberger 1014.
Frazer, I. C. W. 670.
Fred 187.
Fredenhagen 1014.
Freedman 783, 785.
Freel 438.
Freeman 253.
Freese 453, 469.
Frei 87.
Freimark 12, 512, 810, 950.
Fretts 342, 980.
Freudenberger 316, 1008.
Frey 95, 574.
Fricker 996.
Friedberg 188.
Friedenthal 219, 475.
Friedländer 233, 762, 1031.
Friedman 715.
Friedrichs 940.
Frießner 409.
Frisbie 740.
Frisch 814.
Fritchle 664.
Fritsch 649.
Fritze 341.
Frölich 122.
Frost 394.
Frueauff 304, 568.
Früh 375.
Frye 643.
Frykman 693.
Fulkes 576, 849.
Fuller 273, 707, 807, 978.
Funkhouser 609.
Furgason 343.
Furniss 880.
Fürst 701.
Fuse, D. & W. Co. 545.
Fuß 722.
Fynn 2, 6, 504, 505, 780.

G.

Gabreau 640.
Gabrielson 926.
Gaede 764, 1013.
Gadot 663.
Gagnière 488.
McGahan 534 (Nr *5134*).
Gahl 395, 474, 475, 476, 477.
Gaiffe 532.
Gaillard 469.
Gairns 612.
Gaisberg 37, 306, 545, 852, 1053
Gale 811.
Galeotti 1014.
Galine 1054.
Galla 670.
Gallagher 126, 128.
Gallo 404.
Gally 173.
Galsworthy 582.
Galvanische Metall-Papier-Fabrik A.-G. 783.
Gamache 699.
Gamble 375.
Gamewell Fire Alarm Telegraph Co. 187.
Gamma 741.
Gans 211, 231, 487, 739, 1001, 1027.
Ganz 875.
Ganz & Co. 338, 345, 407, 612, 671, 849, 877.
Garbasso 487.
Garcelon 245.
Gardener Electric Drill and Machinery Co. 618, 890.
Garcia 408, 435.
Garcin 138.
Gardiner 1017.
Gardner 32, 180, 702, 811.
Garlt 773.
Garrard 35, 814.
Garrett 343, 422, 579, 1028.
Mc Gary 787.
Gaskill 536, 707.
Gasmotoren- Fabrik Deutz 517.
Gasnier 124.
Gaster 351, 410.
Gaston 4.
Gates 763.
Gaumont 126.
Gaw 496.
Gay 1054.
Gaye 683, 950.
Gayley 936.
Gaynor 614.
Gebbert 138, 233.
Gee 404.
Geer 220.
Gehrcke 458, 761, 854, 1030.
Gehrung 179.
Geibel 1017.
Geipel & Lange 786, 853, 887.
Geisenhöner 247, 787.
Geist, E. H. El.-Akt.-Ges. 127, 773.
Geitel 233, 763, 772, 1032.
Gell 164, 689, 955.
Gelstharpe 408.
Gemmill 436.
General Contracts Co. 540.
General Electric Co. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 55, 59, 60, 61, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 99, 101, 128, 135, 138, 198, 199, 201, 217, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 266, 267, 268, 273, 274, 276, 278, 279, 310, 313, 314, 315, 334, 339, 340, 341, 342, 345, 350, 371, 372, 374, 378, 385, 459, 461, 462, 503, 506, 507, 508, 509, 510, 512, 514, 532, 533, 535, 539, 541, 543, 576, 579, 581, 604, 607, 608, 612, 613, 618, 619, 642, 647, 655, 705, 721, 722, 731, 732, 733, 734, 735, 743, 773, 777, 780, 785, 799, 802, 809, 811, 813, 815, 848, 850, 851, 852, 854, 892, 893, 909, 910, 911, 913, 914, 923, 992.
General Electrolytic Parent Co. 938.
General Incandescent Arc Light Co. 24, 99, 319, 514, 530, 540, 814.
General Parisian Tramways Co. 601.
General Post Office 422.
General Storage Battery Co. 394.
Genest s. Akt.-Ges. Mix & Genest.
Gentzsch 32, 163.
Mc George 270.
Georgi 98, 350.
Georgiewski 763.
Gerard 83, 149, 470, 1054.
Gerard, F. J. 662, 926.
Gérard, L. 14.
Gerdes 9, 846, 1054.
Gerdien 467, 470, 495.
Gerdner 1017.
Gergacsevics 642.
Gerhardi & Co. 934.
Germain 173.
German Association of Electricity Works 306.
Germania Electric Lamp Co. 852.
Germanischskaja 1034.
Germann 688, 689.
Géron 870.
Gerret-Sen 773.
Gerry 535, 536, 595, 799.
Gescheidlen 98.
Ges. f. drahtlose Telegraphie m. b. H. 687, 760, 951, 952, 953.
Ges. f. drahtlose Telegraphie System Braun u. Siemens & Halske G. m. b. H. 424, 760.
Ges. zur Einführung von Erfindungen 788.
Ges. für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen 600.
Ges. für Metallelektrolyse 936.
Ges. zur Verwertung d. Patente für Glaserzeugung auf elek-

trischem Wege Becker & Co. 514.
Gessmann 389.
Gest 805.
Getman, F. H. 219, 474, 749, 1011.
Getto 982.
Geyer, J. 733.
Ghegan 427.
Gibbs 341, 717.
Gibbs, G. 614.
Gibbs, H. P. 804.
Gibbs, John & Son 350.
Gibbs, T. L. 605.
Gibson 4, 596, 889.
Giddings 425, 685.
Giesecke 94.
Gilbert, B. A. 649, 1054.
Gilchrist 940.
Gildemeister 760.
Giles 52, 128.
Gill 65, 267, 373, 378, 853, 855, 914.
Giller 1054.
Gillette 541.
Gillingham 343.
Gilman 447.
Gilmore 319, 955.
Gilmour 150.
Gin 124, 147, 149, 255, 406, 408, 670, 908, 936.
Mc Ginley 535.
Ginori 807.
Girardi 1054.
Giraud 272.
Girault 655.
Girdlestone 60.
Girod 670.
Giron 63, 269, 384.
v. Girsewald, C. 218.
Gladstone, J. W. 388, 926.
Gladstone-Lalande 388.
Glatz 1054.
Glazebrook 136, 469, 728, 729, 925, 1015, 1054.
Gleason 185, 271.
Gledhill 909.
Gleeson 179, 722.
Glogau & Co. 847.
Mc Gloin 450, 717.
Glor 608.
Gloerfeld 574.
Glover 816.
Glover, W. T. & Co. 534.
Glück 451.
Goeb 702, 966.
Goebel 388.
Goecke 410.
Gockel 495.
Goddard 388.
Godlewski 1017.
Goffin 887.
Goehst 64.
Gola 241, 1042.
Goldammer 123, 732.
Goldberg 669.
Goldhahn 312.
Golding 191.
Goldsborough 55, 922.
Goldschmidt 243, 246, 249, 347, 405, 752.
Goldschmidt, E. 1016.
Goldschmidt, Fr. 475.
Goldschmidt, H. 670, 908.
Goldschmidt, R. 1001.
Goldschmidt, Th. 408, 614.
Goldstein 761, 762, 938, 981.
Goldstone 64, 280, 544, 816.
Gondrand 141, 663.
Gooch 669.
Goodrich 576, 1054.
Goodridge 31.
Goodrum 438, 699, 704, 705.
Goodson 642.
Goodwin 126, 176, 668, 1016.
Goord 608.
Göpner 936.
Gordon 83.
Gordon-Bennett 424.
Gorella 870.
Gorges de Chailles 148.
Gorham 544, 852, 913.
Görling 1054.
Goerlitz, A. 611.
Goss 721.
Goettling 842, 928.
Goetze 928.
Goubaux 568.
Gough 732.
Gould 10, 393, 396, 718.
Goulds Mfg. Co. 889.
Gould Storage Battery Co. 663, 928.
Gournay 925.
Mc Gowan 341, 535, 582.
Gower 879.
Gradenwitz 134, 378, 405, 426, 790, 869, 874, 892, 938, 953.
Gräfenberg 476.
Graftio 603.
Grafton 248.
Graham 425, 436, 699.
Graham, Morton and Co. 385.
Graif 701.
Grainger 912.
Grammont 142, 461.
de Grandmaison 426.
Granqvist 490, 764.
Grant 185, 272.
Grantland 474.
Granville 94.
Grassi 476, 1011, 1054.
Grassot 468, 730, 740.
Graetz 576, 648, 1054.
Graetzer 658.
Grau 199.
Graubner 984.
Grauel 176.
de Grave 31.
Gray 211, 232, 267, 991, 997, 1034.
Gray, A. W. 13, 938.
Gray, E. A. 448.
Gray, F. H. 980.
Gray, J. 233.
Gray Co. 101.
Gray National Telautograph Co. 426.
Graybill 63.
Grayne 971.
Greaves 99, 351.
Gredsted 159.
Green 188, 423, 884.
Green, C. F. 407.
Green, Ch. M. 531.
Green, J. F. 539.
Greenawalt 407.
Greene 122, 305, 807.
Greenfield 27, 669.
Greenow 606.
Greensburg & Richmond Traction Co. 87.
Greenwood 343, 610, 613, 883.
Gregory 212, [illegible] 926.
Greinacher 102[illegible]
Grenet 991.
Griffin 82, 136, 4[illegible] 575, 981.
Griffisch 90, [illegible]
Griffith 378, [illegible] 980.
Griffiths 6, 90, [illegible] 728.
Grimsehl 316.
Gritters, L. M. Doublet 529.
Grob 244, 1004.
Gröbl 915.
Grocott 538.
von Groddeck [illegible]
Groselj 1035.
Gross 314, 448, [illegible] 788.
Große Berliner Straßenbahn 84. 885.
Große Leipziger Straßenbahn 84.
Große Nordische Tel.-Ges. 425.
Großmann 1, 990.
Grouselle 720, 984.
Grover 742.
Groves 269, 460, [illegible]
Growe, G. F. 850.
Gruet 1054.
Gruhn 63, 426.
Grünauer 1015.
Grüneisen 1016.
Gruner 343.
Grunow 542.
Grünthal 914.
Grüters 1017.
Guarini 84, 98, 101, 199, 246, 353, 378, 495, 516, 614, 618, 648, 674, 772, [illegible] 888, 952, 978, 984, 1055.
Guarini-Foresio 161.
Guédras 935.
Guérin 336.
Guerre 213.
Guerrieri 163.
Guess 452, 915.
Guest 90, 576, 607, 849.
Guett 33.
Guggenheimer 765, 1033.
Guilbert 2, 501, 775, 776.

Guillaume 61, 463, 728, 740.
Guilleaume s. a. Felten & Guilleaume.
Guillemin 217.
Guire 448.
Gülcher 393.
Gumlich 315.
Gump 458.
Gundlach 174, 436, 963.
Gundry 751.
Gunn 409.
Guntermann 982.
Guenther 86, 653, 1055.
Guenther, E. 149, 671, 937.
Guntz 148.
Gurley 646.
Gurney 375.
Gurth 658.
Gurtzmann 780.
Gurwitsch 672.
Gustafson 720.
Gustin fils ainé 617.
Gutbier 218, 750, 1013.
Gutersohn 408.
Guthe 477, 683, 729, 1015, 1055.
Guthrie 34, 607, 847.
Gutknecht 451.
Gutmann 462, 509, 513, 1055.
Guttman 438, 808.
Guttmann 1055.
Gutton 231, 235, 487, 490.
Guttsmann 82.
Guy 687.
Guye 1001.
Guye, Ch. E. 729.
Guye, P. A. 672.
Gymnote 887.

H.

Haanel 670, 935.
Haas 150, 938.
Haber 218, 657, 1015.
Haber, F. 749, 925.
Haber, H. 219, 221.
Hachmann 610.
Hack 760.
Hackett 855.
Hackford 670.
Hackl 314.
Haddock 702.
Hadfield 241, 468, 610, 740, 892.
Hadfield's Steel Foundry Co. 89.
Haedicke 739.
Mc Haffie 892.
Haeffner s. Voigt & Haeffner Aktien.-Gesellschaft.
Hagen 62, 393, 394, 490.
Hagenbach 232.
Hagener Straßenbahn Akt.-Ges. 84.
Hager 142, 147.
Hahn 500.
Hain 373.
Haldane 404.
Hale 28, 159, 893.
Haley 909.
Hall 177, 251, 252, 268, 309, 342, 542, 608, 870, 881.
Hall, Ch. M. 910.
Hall, E. 610.
Hall, E. A. 343.
Hall, E. L. 451.
Hall, G. 451, 880.
Hall, J. I. 877.
Hall, J. L. 188.
Hall, R. F. 309, 846.
Hall, R. L. 179.
Hall Signal Co. 496.
Hallberg 24, 530, 575, 576, 800, 878.
von Halle 136, 924.
Haller 57.
Haller Machine Co. 311.
Hallock 1028.
Hallwachs 234, 1035.
Halphen 1055.
Halpin 305, 516.
Halsey 200.
Halsey Electric Generator Co. 388, 926.
Halske s. Siemens & Halske Akt.-Ges.
Ham 53, 611, 719.
Hamann 807.
Hambuechen 403, 404, 669.
Hamburger, F. 915, 984.
Hamburger, H. J. 475.
Hamburgische Elektrizitätswerke A.-G. 843.
Hamill 58.
Hamilton 59, 178, 179, 254, 272, 406, 598, 937.
Hamilton-Adams 313, 469, 576, 849.
Hamilton-Corliss 515.
Hamilton-Holzwarth 789.
Hammer 54, 124, 233, 311, 353, 1055.
Hammer s. a. Cutler-Hammer Mfg. Co. 512.
Hammett 533.
Hammond 122.
Hanaman 857.
Hanbury 32.
Hanchett 93, 514, 661, 732, 1055.
Hancock 271, 597, 869, 870.
Handy 513.
Hankin 13, 788.
Hanlin 343.
Hanna 447, 643, 799.
Gbr. Hannemann & Co. 582.
Hansard 740.
Haensch 850.
Hansen 374, 699.
Hanson 272, 435, 437, 965.
Hantzsch 218, 750.
Harburger Gummi-Kamm Co. 270.
Harcourt 748.
Hardegen 174, 705.
Hardegen, P. & Co. 969.
Härdén 81, 232, 313, 953.
Hardie 649.
Harding 350.
Hardingham 31, 473, 583, 748.
Hardy 150, 218, 541.
Harker 463.
Harlé & Co. 780, 784.
Harloe 30.
Harman 938.
Harmet 147, 149, 908, 936.
Harmon 814, 881.
Harms 196, 763.
Harpener Bergwerksgesellschaft 619.
Harper 699.
Harrell 715.
Harrich 598.
Harriman 374.
Harrington 95, 582, 614.
Harris 79, 305, 611, 673, 812, 880.
Harrison 251, 741, 787, 995, 1002.
Hart 33, 124, 175.
Hart Accumulator Co. 928.
Hart Mfg. Co. 273.
Hartford 277.
Harthan 849.
Hartlepool Electric Tramways Co. 94.
Hartley 613, 702.
Hartman 1009.
Hartman, Ch. G. 610.
Hartman, F. O. 36.
Hartman Circuit-Breaker Co. 34, 278.
Hartmann & Braun Akt.-Ges. 30, 190, 198, 199, 201, 202, 281, 334, 459, 610, 721, 730, 733, 805, 815, 923, 993, 995.
Hartmann-Kempf 164, 199, 1055.
Hartung 985.
Hartwig 280.
Harvey 94, 186, 191.
Hasburg 188.
Haschke 388.
Haselmann 870.
Haskell 1016.
Haskins 34, 730, 732.
Haslinger 981.
Haesner & Co. 375, 645.
Haßlacher 7, 11, 250.
Hastedt 717.
Hastings 268.
Hataway 123.
Hatfield 576.
Hathaway 372.
Hauberg 616, 887.
Haupt 468.
Hauser 743.
Hauss 190.
Havelik 954.
Haven & Muskegon Railway Co. 89.
Hawkes 470.
Hawkins 783, 1055.
Hawkshaw 79.
Hawley 452.
Hawley, J. Ltd. 881.
Hawthorn 718.

Hawxhurst 705.
Hay 491, 870, 1001,
Hayden 911.
Hayek 477.
Hayes 698.
Haynes 641.
Hayward 596.
Haywood 788.
Hazard 409.
Head 373, 934.
Headley 450.
Healy 426.
Hean 343.
Heany 32, 59, 274, 280, 313, 314, 804, 849.
Heap 199, 460, 731.
Heath 669, 910.
Heathman & Co. 94.
Heaviside 491, 803, 1029.
Hecht 570.
Hecker 184, 598, 656.
Heckmann 722.
Hedges 773, 815.
Heepke 1055.
Heermans 5.
Hefty 1055.
Hehl 1055.
Heiberg 752.
Heibling 938.
HeidelbergerStraßen- und Bergbahn-Akt.-Ges. 873.
Heil 387, 658, 857.
Heilbrun 312, 871, 1013.
Heilmann 393.
Heim 1055.
Heimann 467.
Heimbucher 476.
Hein 348.
Heine 54.
Heinke 1056.
Heinrich 52, 506.
Heinrich, E. 613.
Heinrich, M. 613.
Heinrich, R. O. 730.
Heintz 388.
Heinz 620.
Heinze 88, 213, 488, 915.
Heinze, jr. 543.
Heitzinger 450.
Helberger 640.
Helbig 477, 750.
Hele-Shaw 1001.
Helena, Mont. Light and Traction Co. 877.
Helfenstein 1015.
Helios Electrical Co. 99.
Helios El.-Akt.-Ges. 95, 102, 343, 606, 744, 784, 811, 878.
Heller, R. Ch. 983.
Hellmann 8.
Hellmund 542, 765, 810.
Helweg 616, 887.
Hemingway 500, 509.
Hempel 149.
de Hemptinne 211.
Henderson 500, 620, 811.
Hendey Machine Co. 101.
Hendricks 849.
Hendry 12.
Henke 610.
Henley 698.
Henley's, W. T. Telegraph Works 270.
Henn 981.
Hennig 37.
Henning 451, 1002.
Henning, F. 221.
Henning, H. 719.
Henri 218.
Henrich 11, 817.
Henriksen 450.
Henry 573, 1056.
Henry, D. C. 56, 504.
Henry, G. J. 869.
Henry, I. S. Ltd. 856.
Henschaw 12, 781.
Hensley 881.
Hepke 438, 544, 815.
Heraeus 148, 581, 854, 991.
Herbstritt 705, 969.
Herdt 82.
Herff 190.
Herglotz 1028.
Hering 395, 404, 407, 409, 475, 477, 1011, 1014, 1056.
Herman 185, 980.
Hermann 487, 760, 849.
Héroult 406, 935.
Herrgott 910.
Herrin 127, 648.
Herrmann 574, 1056.
Hersen 967.
Hertford 965.
Hertner Electric Co. 4, 348.
de Hertoghe 142.
Hertz 435, 759.
Hertzsprung 1008.
Herz 247, 505.
Herzfeld 99.
Herzog 35, 38, 80, 85, 88, 179, 333, 601, 612, 664, 888, 1056.
Hesehus 490.
Hesford 64.
Hesketh 547.
Hess 504, 806, 936, 982, 1056.
Hesse 165, 272.
Heteren 1014.
Hetherington 544.
Hettinger 159.
Heubach 505, 717, 1057.
Heurtley 165.
Heusler 468.
Hewer 607.
Hewett 64.
Hewitt 173, 267, 318, 530, 581.
Hewitt s. a. Cooper-Hewitt.
Hewlett 9, 11, 24, 34, 35, 36, 268, 542, 543, 816.
v. d. Heyde 544, 808.
Heydweiller 211, 468, 739, 742, 1001.
Heyl 487, 1028.
Heyland 2, 267, 500, 501, 504.
Heym 388.
Heymann 94, 243.
Heyn 407.
Heys 396, 658.
Heywood 252, 513, 888.
Hibbard 172.
Hibbert 141, 392, 393, 1002, 1057.
Hibbins 809.
Hicking 929.
Hicks 504.
Hiecke 211, 467, 801.
Higginbottom 699.
Higgins 700, 936.
Highfield 12, 546.
Hildebrandt 221, 661.
Hile 967.
Hilkier 450.
Hill 272, 342, 350, 372, 612, 846.
Hill, A. W. 435, 575, 581.
Hill, C. H. 876.
Hill, E. R. 89, 340, 346, 606.
Hill, G. 892.
Hill, G. H. 89, 878.
Hill, H. 645.
Hill Electric Co. 33.
Hiller 490.
Hillig 489.
Hillman 575, 641.
Hillyer 449.
Himstedt 231.
Hinde 953.
Hindley 610.
Hinds 310, 807.
Hines 474.
Hinman 644.
Hinnen 243.
Hinz 409.
Hinzpeter 448, 980.
Hipkins 646.
Hipwell Mfg. Co. 59.
Hird, F. 643.
Hirsch 808, 849, 1057.
Hirschauer 80, 984.
Hirschfeld 1057.
Hirschmann 233, 488, 1003.
Hirschson 491.
Hirst 319, 608.
Hisey-Wolf-Machine Co. 101.
Hiss 97.
Hitch and Henley's Telegraph Works 698.
Hjorth 540, 719.
Ho 697.
Hobart 2, 4, 8, 243, 244, 334, 776, 1057.
Hobert 272.
Hochenegg 385, 1057.
Höchtl 546.
Hodges & Co. 809, 811, 994.
Hodgetts 542, 617, 813.
Hodgkinson 254.
Hodson 683.
v. Hofe 721.
Hofer 1016.
van 't Hoff 751.
Hoffman, G. D. 187.
Hoffman, W. W. 610, 611.
Hoffmann 95, 405, 722, 850, 890.
Höflinger 963.
Hofman, H. O. 407.
Hofmann 31, 220.

Hofmann, K. A. 1057.
Hofmann, R. 762.
Hofmann, W. 273.
Hogan 318, 690, 762.
Hogg 423, 425.
Hogge 580, 853.
Högner 60.
Högner & Weller 856.
Hohage 1057.
Hohenemser 799.
Hoit 568, 620.
Holaday 608.
Holborn 468, 761, 1002.
Holbrook 614, 885, 886.
Holden 189, 345, 406, 460, 913, 1001.
Holladay 26.
Holland 881, 887.
Hollard 147, 404, 669.
Holley Heat Regulator Co. 375.
Hollick 97.
Hollins 185, 448.
Hollos 700, 956.
Hollub 62.
Holmberg 475.
Holmes 5, 28, 315, 701, 982.
Holmok 982.
Holms 180.
Holmström 174, 699.
Holson 96, 99, 783.
Holst 348.
Holtmann 447.
Holthaus 847, 925.
Holtz 177, 234, 703, 764.
Holtze 776.
Holtzer-Cabot Electric Co. 268, 802.
Holyland 91.
Holzknecht 762.
Holzwarth 8, 789.
Hommel 343.
Honda 212, 468, 740, 1002.
Honey 37, 88.
Hood 28.
Hooghwinkel 617.
Hookham 460, 463.
Hooper 27, 610.
Hooydonk 65.
Hope 277, 811.
Hope-Jones 644.
Hopewell 342, 608, 980.
Hopfelt 61, 315, 514, 578.
Höpfner 671, 936.
Hopkins 308.
Hopkinson 28, 501, 608, 718.
Hoppe 568, 739, 1057.
Hoppe, E. 220.
Hoppe, F. 58, 568, 656.
Hora 1057.
van Horn 345.
Horn, J. 188, 722.
Horn, Th. 991.
Hornemann 425.
Hornsby 275.
Hornsby-Akroyd 953.
Horry 403, 405, 668, 670, 908.
Horschitz 1.
Horstmann 1057.
Horton, A. J. 513.
Horton, M. S. 513.
Horton-Massnick Co. 280.
Horváth 426, 690.
Horwitz 452.
Hosé 881.
Hosking 474.
Hoskins 805.
Hospitalier 196, 392, 1036.
Hoest 447.
Hotchkiss 721.
Hottchart 342.
Houbigant 174.
Houghton 179, 273, 438.
van Housen 934.
Houston 249.
Howard 504, 509, 533, 543, 807, 884, 893.
Howarth 89.
Howe 197, 717, 776.
Howe, Ch. S. 656.
Howe, E. P. 885.
Howe, H. M. 908, 935.
Howell 61, 147, 473.
Howes 270, 333, 597, 803.
Howgrave 1058.
Horie 1058.
Hoyt 910.
Hubbell 62, 64, 808.
Hübener, W. 800, 817.
Huber 65, 88, 90, 337, 890, 1058.
Huber jr. 856.
Hubert 317, 669, 853.
Hubrich 375, 541.
Hudson-Bowring Ltd. 884.
Huff 447.
Hughes 451, 688, 700.
Hulett 219, 387, 458, 657, 925.
Hulme 275.
Hülsmeyer 685, 697.
Humann 269, 800.
Humiston 29.
Humphery 305.
Humphrey 515.
Hundhausen 280, 668.
Hungerford 98, 270.
Hunsinger 343.
Hunt 30, 243, 512, 594, 805, 806.
Hunt, C. W. Co. 612.
Hunt, F. C. 150.
Hunt, F. O. 787.
Hunt and Sandycroft Foundry Co. 785.
Hunter 275, 317, 540, 805.
Hunter Electric Candle Lamp Co. 854.
Huntington 147, 533, 818.
Huntley 343, 910.
Huppertz 672, 936.
Hurmuzescu 162.
Hurrell 271.
Hurst 1030.
Huschak 448.
Hutchins 277, 541.
Hutchinson 407.
Hutchison 143, 435.
Hutchison Acoustic Co. 389, 435, 436, 664.
Huth 599, 872, 951, 1058.
Hutin 267.
Hutton 594, 937.
Hyde 1008, 1058.

I.

Idanoff 499.
Ideal Electric & Mfg. Co. 5, 503.
Ihlder 97, 375, 606.
Ilgner 9, 266, 349, 350, 510.
Iliovici 742.
Illemann 29.
Illing 177, 968.
Mc Ilvaine 880.
Imbert 670.
Imhoff 150.
Imlay 377.
Imperial Lighting Co. 851.
Improved Electric Light & Supply Co. 63.
Incorporated Municipal Electrical Association 654.
Independent Telephone Association 922, 971.
India Rubber, Gutta Percha & Telegraph Works Co. 808.
Indiana Mutual Telephone Association 707.
Indricson 762.
Infeld 337.
Ingalls 8.
Ingersoll 61.
Ingham 934.
Inglis 1013.
Iniativkomitee für d. Herstellung von stickstoffhaltigen Produkt. 471, 744.
Innes 347.
Inrig 778.
Institution of Electrical Engineers 656, 921, 922, 924.
Interborough Co. 14.
Interborough Rapid Transit Co. 339, 888.
International Electric Co., Barbican 812.
International Electrograph Co. 689.
International Self Winding Clock Co. 451, 720.
International Steam Pump Co. 889.
International Telephone Mfg. Co. 174, 175.
Internationaler Straßenbahn- u. Kleinbahn-Verein 870.

Interstate Independent Telephone Association 971.
Mac Intosh 24, 217, 750, 799.
Mc Intyre 720.
Ipatiew 1012.
Irish 34, 512.
Irving 448, 979.
Irwin 101, 605.
Isaac 620, 921.
Isenhal & Co. 910.
Isherwood 98, 611, 618.
Ittersum 529.
Ives 159, 760, 950, 1003, 1036.
Izart 403, 668, 933.

J.

Jablonski 473.
Jackon 870.
Jackson 179, 276, 332, 449, 787.
Jackson, D. C. 699.
Jackson, F. 926.
Jackson, H. A. 474, 749.
Jacob 700.
Jacobs, C. M. 179, 969.
Jacobs, W. 851.
Jacobsen 658.
Jacobson 508.
Jacobson, A. J. 139, 389.
Jacobson, E. B. 645, 911.
Jacobson, G. E. 890.
Jacobson, G. F. 782.
Jacoby, J. F. 982.
Jacques, W. W. 698.
Jaffé 1033.
Jaeger 996.
Jäger, G. 474.
Jäger, K. H. 64.
Jaeger, W. 190, 657, 729, 751.
Jahn 1016.
Jahn, F. 938.
Jahn, S. 1014.
Jaehnig 453.
Jakowkin 752.
James 441, 818, 1030.
James, A. B. 842.
James, I. H. 937.
Jamieson 1058.
Jandus 313.
Jandus Arc Lamp & Electric Co. 59.
Janet 392, 1058.
Janson 255.
Janvier & Boldés 848.
Jarvis 341.
Javaux 249.
Jeanesville Iron Works 892.
Jeannin 799.
Jeautaud 96.
Jeffcock 916.
Jefferson 539.
Jeffrey 503.
Jeffrey Mfg. Co. 537, 612.
Jégou 489.
Jenatzy 373, 644.
Jenisch 198.
Jenkins 607, 773.
Jenny 642.
Jentsch 160, 1058.
Jenvey 165.
Jervis-Smith 504.
Jewell 126, 673, 870.
Jewett 274.
Jigouzo 507.
Joannidi 64.
Jobst 983.
Joel, H. F. 394, 503.
Johanneson 531.
John 966.
Johnen 892.
Johns-Manville Co. 816, 855, 923.
Johnson 404, 647, 888, 1004, 1058.
Johnson, Mc A. 668, 935.
Johnsohn, A. T. M. 161, 427.
Johnson, C. H. 190.
Johnson, Ch. J. 91.
Johnson, G. 1058.
Johnson, G. E. 1004.
Johnson, H. A. 447.
Johnson, H. T. 982.
Johnson, J. H. 452, 721.
Johnson, K. R. 751.
Johnson, M. H. 343.
Johnson, O. P. 91.
Johnson, W. Mc A. 408, 475, 507, 668, 670, 779, 933.
Johnson, W. C. 27.
Johnson & Bircham 320.
Johnson-Lundell Electric Traction Co. 250, 344, 613.
Johnson and Phillips 505, 506, 576, 780, 787, 791, 811, 993.
Johnston 707, 881.
Johnston, Ch. 543.
Johnston, Cl. 543.
Johnston, J. J. 1012.
Johnston, R. H. 393.
Johnston, Th. T. 596.
Johnstone 728.
Johonnott 499, 531.
Joly 141, 233, 347, 1014.
Jona 534.
Jonas 149.
Jone 138, 387, 657, 790, 925.
Jones 202, 270, 463, 644.
Jones, A. D. 59.
Jones, C. 610.
Jones, C. H. 407.
Jones, D. F. 142.
Jones, F. 271.
Jones, F. W. 159, 163, 689, 690.
Jones, G. E. 452.
Jones, G. H. 274.
Jones, H. C. 219, 474, 749, 1011, 1017.
Jones, H. F. 187.
Jones, H. L. 990, 1003.
Jones, I. W. 541.
Jones, L. R. 89.
Jones, Th. H. 186, 449.
Jones, W. J. 851.
Joplin 308.
Jordan 186, 349, 978.
Jordan Bros. 248.
Jordis 750, 752.
Jörgensen 451.
Jory 407.
Joseph 316, 533, 702, 939.
Jouaust 739.
Jouhannaud 1058.
Joule 2.
Jouve 377, 477, 1058.
Joyce 718.
Jude 1058.
Jumau 1058.
Junge 191.
Junggren 515, 644, 846.
Jungner 142, 392, 394, 662, 663.
Junkersfeld 245.
Juppont 491.
Just 857, 966.

K.

Kabelfabrik Akt.-Ges. Wien 27, 43[illegible]
Kabelwerk Rheyd[illegible] Akt.-Ges. 706.
Kadow 127, 212, 646
Kadrnozka 871.
Kahle 812.
Kahlenberg 218, 219, 221, 752, 933, 1011, 1013.
Kaehler 241.
de Kaiser 507, 508
Kaisling 437, 699, 701.
Kalbach 36.
Kaler 7.
Kalischer 423, 643, 687, 743.
Kalle & Co. 410.
Kallmann 461.
Kammerer 8, 97, 98, 125, 349, 617, 818.
Kammerhoff 618, 719.
Kampen 142.
Kamperdyk 388, 658.
de Kandó 10, 86, 91, 92, 253, 343, 345, 513, 880, 883.
Kann 97, 616.
Kanolt 474, 1011.
Kansas City Electric Light Co. 571.
Kansas City Home Telephone Co. 437.
Kapfenberger 30.
Kapp, G. 248, 875, 1058.
Kappels 32.
Kapsch 505.
Kareis 102.
Karlik 188.
Karlsbader Kaolin-Industrie-Ges. 807.
Karns 447.
Karpen 163, 425, 1059.
Karplus 600, 873.
Karslake 611.
Kartzmark 147, 150.
Kastle 475.
Kastner 806.
Kastropp 220.
Kath 534, 546, 804.
Katz 491.

Digitized by Google

Kauer 1008.
Kaufman 319.
Kaufmann 232, 474, 751.
Kaufmann, H. 673, 750.
Kaufmann, W. 232, 487.
Kaula 501.
Kausch 939.
Kavanaugh 982.
Mc Kay 249.
Keasbey & Mattison Co. 539.
Keates 886.
Mc Kee 275.
Keech 61.
Keen 576, 849.
Keeney 786.
Keetman 887.
Keighley 277.
Keil 813.
Keiley 732.
Keim 451, 576.
Keiper 409.
Keiser & Schmidt 190, 935.
Keller 378, 406, 670.
Keller, A. 499.
Keller, C. A. 149.
Keller, O. & H. 273, 808.
Keller & Kadow 127, 212, 646.
Kelley 671.
Kellner 937, 938.
Kellogg 178, 441, 704, 968, 969, 1059.
Kellogg-American Bell 707.
Kellogg Switchboard & Supply Co. 436, 440.
Kelloway 449.
Kelly 6, 36, 92.
Kelly, E. W. 743.
Kelly, F. 504.
Kelly, W. M. 703.
Kelly & Bunker 595, 804.
Kelsch 371.
Kelsey 31, 64, 319, 437, 700, 704, 961, 964.
Kelvin 212, 231, 460, 463, 491, 728, 731, 1034.
Kemp 320.
Kempf 164.
Kempt 342, 608.
Kendrick & Davis 779.
Kennedy 374, 512, 570, 846, 892, 1059.
Kennelly 267, 491, 683, 697, 950, 962, 1035.
Kennelly & Whiting 511, 531, 928.
Kenney 64.
Kennington 343.
Kensington Stamping Co. 856.
Kensit 254.
Kent 32, 730.
Kenyon 596.
Kerbaker 871.
Kerber 64.
Kercher 450.
Kerkmann 30.
Kermath 92.
de Kermond 13, 179, 313, 378, 578, 783, 805, 809.
Kern 729, 933, 990, 1015, 1059.
Kernohan 188.
Kerp 750.
Kerr 14, 189, 276.
Kershaw 146, 304, 403, 408, 661, 673, 843, 938.
Kershner 186.
Ketcham 718.
Kettembeil 147, 218, 672.
Kettering 982.
Keystone Electric & Mfg. Co. 313.
Keyzer 657
Kiebitz 744.
Kilbourn 92, 607.
Kilgore 270.
Kilroy 122.
Kimball 4, 595, 614.
Kimbark 64.
Kimble 507.
Kimura 422.
Kinbach 333.
Kindler 608.
King 423, 648, 934.
Kingan 371.
Kingsbury 441.
Kingsland 275, 608, 812, 879.
Kington 934.
Mc Kinnon 142.
Kinraide 742, 1003, 1030.
Mc Kinsey 179, 955.
Kinsley 30.
Kinsman 453.
Kintner 90, 458, 991.
Kinzbrunner 1059.
Kip 124, 913.
Kirkby 762.
Kirker 86.
Kirnan 187.
Kirstein 28, 496, 1059.
Kirwan 34.
Kise 955.
Kitfield 122.
Kitsee 173, 180, 427, 534, 663, 697, 699, 700, 704, 706, 938, 956, 965.
Kittilsen 1059.
Kittler 940.
Kitzmiller 915.
Kjellin 333, 406, 640.
Klages 345.
Klasson 777.
Kleber 581, 855.
Klebs 173.
Kleen 610.
Kleidt 139, 389, 983.
Klein 810.
Klein, E. 541, 616.
Klein, K. 11, 125.
Kleinhans 616.
Kleinschmidt 909.
Klement 281, 544.
Kline 30, 881.
Klingelfuß 212, 213.
Klingenberg 1059.
Klitzing 598, 870.
Kloeber 336.
Klobukow 669.
Kloman 491.
Klüpfel 1030.
Knapp 29, 375, 773, 800.
Knapp Electric Novelty Co. 99, 917.
Knickerbocker Trust Co. 142.
Knight 248, 271, 533, 535.
Knipping 275.
Knobloch 202, 317.
v. Knorre 142.
Knott 468, 740.
Knowles 9, 92, 127, 353, 648.
Knowlton 38, 174, 272, 347, 437, 442, 508, 535, 569, 661, 700, 817, 843, 845, 871, 873, 876.
Knudsen 175, 409, 873.
Kobozew 940.
Koch, F. J. 801.
Koch, H. 98, 617, 620.
Koch, I. 1029.
Koch, P. 620.
Kochendörfer 645.
Koefoed 616.
Koeford 887.
Kohl 231, 1028.
Kohler 10.
Köhler 11.
von Köhler 981.
Köhler, H. 375.
Köhler, N. 142.
Köhler, O. 174.
Köhler, W. 936.
Kohlfürst 1059.
Kohlrausch 219, 221, 468, 474, 476, 1002, 1016, 1017, 1059.
Kohlschütter 751.
Kohn 123, 911, 1059.
Koláček 211, 231, 467, 1001, 1027.
Kolbe 752, 1059.
Kolben s. El.-Akt.-Ges. vorm. Kolben & Co.
Kolkin 254.
Kollerich 374, 669.
Kölling 743.
Kollock 934.
Kollrepp 151.
Kölner Akk.-Werke Gottfried Hagen 141, 393, 394.
König, A. 469.
König, G. 203, 211, 533.
Königstein 438.
Konsortium für elektrochemische Industrie 938.
Konstruktionswerke elektrischer Apparate System Bertram 252.
Kopier-Telegraph G. m. b. H. 164.
Köpping & Schreiter 966.
Koepsel 684, 962.
Korda 127.
Korn 164, 474, 689, 765, 955.
Korndörfer 211.
Korolkow 489, 993.

Koromzay 86, 338.
Korrodi 6, 247, 782.
Körting u. Mathiesen Akt.-Ges. 60, 576, 578, 850.
Kosch 94.
Koschmieder 150.
Kossonogoff 470.
Koster 80, 332, 333.
Köster 53, 333, 669, 868, 874.
Köttgen 101.
Kottmann 378.
Kotyra 427, 955.
Kovalef 801.
Kowalski 147, 150, 214, 488, 939.
Kraatz 426.
Kraft, C. 799.
Kraft, Ch. 929.
Kragl 701.
Kramer 346, 613, 885.
von Kramer 13, 514, 788.
Kraemer 1016.
Krantz 28, 29, 33, 810.
Krasny 281.
Kratt 993.
Kraus, C. A. 221.
Kraus, S. 663.
Krause 275, 336.
Krause, A. J. D. 540.
Krause, E. 96.
Krause, R. 1060.
Krauss 716.
Kray 721.
Krejza 371.
Kreller 1060.
Kremann 1016.
Kress 881.
Kretzschmar 211, 937.
Kreusler 574.
Krieger 96, 601, 615.
Křižik 83, 85, 185, 339, 818.
Krogh 32, 274.
Kroll 1060.
Krom 319.
Krotz 886.
Krouchkoll 488, 762.
Krüger 146, 253, 372, 403, 741.
Krum 179.
Krumbier 84.
Krupp 252.
Krüss 216, 1009.
Kryptol-Ges. 909.
Krzyzanowski 893.
Kubierschky 176.
Kübler 598.
Küch 122.
Kuchinka 879.
Küchler 375, 541.
Kudler 569.
von Kügelgen 937.
Kugelmann 965.
Kuhlo 277, 541.
Kuhn 372.
Kuhne 451.
Kühnert 852.
Kühns 459.
Kuné 673.
Kunschert 1012.
Kunst 196, 477, 1015.
Kunz 348, 785.
Kunze 125.
Kurlbaum 473.
Kurtz, J. W. 699.
Kusebauch 581.
Küster 1016, 1017.
Küstermann 688.
Kuettner 393.
Kwilecki 788.

L.

La Barr 607.
de Labarthe 447.
Labendzinski 218.
Lackawanna Steel Co. 101.
Lackie 540.
Lacknor 881.
La Cour 5, 149, 198, 246, 249, 268, 453, 802, 869, 1050.
La Court 505.
Lacroix 777.
Lacy-Hulbert 888.
Ladd 981.
Ladenburg 1033.
Laffargue 1060.
Lagarde 376.
Lagau 886.
La Har 811.
Lahmeyer s. El.-Akt.-Ges. vorm. W. Lahmeyer & Co.
Laidlaw 65.
Lake 142, 981.
Lalande 388.
Lamb 474.
Lambert 272.
Lamm 273.
Lamme 4, 6, 7, 26, 92, 247, 248, 340, 501, 506, 535, 594, 605, 780, 783, 800, 870, 877, 878.
Lamojloff 731.
Lamonica 165.
Lampson 717.
Lancashire 1060.
Lancashire Dynamo and Motor Co. 780, 800, 923.
Lanchester 537.
Land 979.
Landfear 688.
Landis 409.
Landphear 82.
Landsberger 317.
Land- u. Seekabelwerke Akt.-Ges. 269.
Landsing 95.
Lane 185, 576, 707.
Laney 185.
Lang 340, 346.
Lang, A. 583.
Lang, J. G. V. 510, 605.
Lang, J. Electric Co. 808, 992.
Langbein & Co. 147, 278.
Langdon 602, 807.
Langdon-Davies & A. Soames 781.
Langdon-Davies Motor Co. 6.
Langdon-Dawson 871.
Lange 453, 786, 853, 887.
Langevin 1001, 1033, 1042.
Langley 939.
Langsdorf 991.
Langton 52.
Lanino 86, 338.
Lansingh 311.
Lanz 978.
Lanzon Zinc Co. 408.
Lapostolet 1060.
Larivière 1060.
Larke 668.
Larmuth 453.
Larned 176.
La Roche 275.
Larson, C. W. 514.
Lasar 375.
Lasche 516, 878.
Laschet 247.
Lassen 719.
Laszcynski 403, 407.
Latham 702.
Latour 2, 10, 84, 501, 504, 505, 776, 779.
Lattig 438, 699, 704, 705.
Lauer 394.
Laur 253.
Lauridsen 373, 642.
Laurie 856.
Lauriol 568, 1008.
Lauvernier 610.
de Laval 15, 408, 668, 671, 846.
Laval Steam Turbine Co. 503.
Lavens 453.
Lavery 343.
Laves 716.
Lawler 320.
Laws 740.
Laybourne 320.
Layman 244, 780.
Lea 537, 808.
Leach 342.
Leake 185.
Mc Lean 508.
Leather 540.
Leaver 408.
Leavitt 914.
Lebeau 405.
Lebedinski 469.
v. Leber 346.
Le Blanc 220, 385, 396, 476, 543.
Leblanc 267, 509, 784.
Leblond 102, 353, 775.
Lebret 673.
Le Chatelier 729, 991.
Lecher 488, 763.
Leclanché Battery Co. 926.
Lecointe 348.
Leconte 674.
Leconte-Denis 1060.
Ledward 1060.
Lee 177, 378, 979.
Lee, G. M. 700.
Lee, J. C. 534.
Leebow 885.
Leech 163, 689.
Leeds 991.
Leedy 185.
Lees 409.
Le Fevre 31.
Legros 1, 803.
Lehfeldt 198, 1060.
Lehmann 58, 244, 393, 1060.

Lehmann, A. 814, 928.
Lehmann, O. 235, 1016.
Lehmann, Th. 3, 501.
Lehmann-Richter 1060.
Lehner 477.
Lehr 447.
Leich 705.
Leipziger elektrische Straßenbahn 600.
Leithäuser 488, 1031.
Leitner 56, 278, 529.
Leitner & Lucas 9, 249, 251, 846.
Lejeune 394.
Leleux & Co. 406.
Mc Lellan 305, 332, 875.
Lemoine 761.
Lemp 394, 801.
Lemström 1060.
Lenard 1031.
Lender 188.
Lendi 178.
Lengerke 911.
Lenggenhager 88, 340, 615, 1061.
Leonard 13, 203, 253, 333, 372, 376, 1008.
Leonard, Ch. F. 881.
Leonard, G. I. 641.
Leonard, G. L. 13.
Leonard, H. W. 88.
Leonard, P. 855.
Leonard, W. 334.
Leonard, s. a. Ward Leonard Electric Co. 403.
v. Lepel 150, 1061.
Lephay 741.
Le Pontois 124, 374.
v. Lerch 990.
Le Roy 372, 765.
Leslie 343, 718.
Lessing 684, 761.
Le Sueur 403.
Letheule 608.
Levenberg 174.
Levi 476, 938.
Levi-Civita 759.
Levin, W. S. 813.
Levison 514.
Levy 574.
Levy, A. 427.
Levy, L. S. 54.
Lewin 970.
Lewis 13, 313, 540, 923.
Lewis, D. E. 808.
Lewis, E. C. 685.
Lewis, E. W. 541.
Lewis, H. A. 887.
Lewis Publishing Co. 891.
Ley 219, 476, 1012.
Leymanns 576.
L'Hoest 310.
Liagre 661.
Libby 178, 927.
Lichtenstein 27, 269, 533, 777, 801.
v. Lieben 231, 233.
v. Liebenberg 336.
Liebenow 393.
Liebig 887, 914.
Liebreich 7.
Liedke 698.
Lienemann 517.
Lietzau 761.
Lieuville 921.
Lifschitz 1029.
Lilienfeld 315, 409, 579.
Lima & Insulator Comp. 809.
Limauge 92.
Lincoln 11, 26, 334, 598, 752, 878.
Lind, A. A. 688, 690.
Lind & Carlsson 373.
Lindal 30.
Lindall 89, 540, 871.
Lindeck 751.
Lindeman 7, 248.
Lindemann 372.
Lindenstruth 277, 788, 810.
Linders 1061.
Lindgren 541.
Lindley 600.
Lindow 164.
Lindquist 511, 648, 786, 916, 1002.
Lindsay 501, 532.
Linemann 996.
Linn 606.
Linolité 316.
Lintern 612, 613.
Liorel 648.
Liouville 245, 384, 499, 579, 595.
Lippelt 249.
Lippert 787.
Lippmann 469.
Liquid (Electric) Register Syndicate Ltd. 721, 984.
Litchfield 507.
Little 200, 277, 310, 541, 573.
Littlefield 689.
Liveing 1030.
Livesay 463.
Livingston 376.
Lloyd 279, 662, 732, 980.
Lloyd, M. P. 403.
Lloyd, W. J. 540.
Lob 453.
Löb 218, 403, 410, 475, 673, 752.
Loebe 410.
Lobenthal 320.
Lobry de Brüyn 1015.
Lochner 872.
Locke 273, 807.
Locke Insulator Mfg. Co. 272.
Lockyer 1042.
Lockwood 125.
Lodge 161, 165, 241, 683, 687, 728, 773, 917, 1042.
Lodge, A. M. 373.
Lodge, O. 373, 911, 912, 1042.
Lodge Bros & Co. 911.
Lodian 442.
Logan 249.
Loghtipe 594.
Lohner 7, 508.
Lohnstein 658.
Lohr 997.
Loison 892.
Lökken 449.
Lokomotivfabrik Krauss & Co. A.-G. 716.
Lokuzejewsky 648.
Lomax 275.
Lombard 811.
Lombard-Guérin 336.
Lombardi 62, 125, 580.
London Electrical Fittings Co. 582, 856, 910.
Long 176, 611, 966.
Long, G. A. 702.
Long, J. H. 221.
Long, T. A. 717.
Long & Allstatter Co. 352.
Longbottom 352.
Loomis 893.
Loos 544.
Lopouchine 470.
Loppé 136, 141, 253, 775, 888, 1061.
Lorain 614.
Lorain Steel Co. 640.
Lord 138, 273.
Lord, J. R. 388.
Lorentz 487.
Lorenz 407, 752, 1014.
Lorenz, C. 981.
Lorenz, R. 387, 1015.
Lorimer 176.
Lory 697, 742.
Loubet 1061.
Lough 664.
Louis 787.
Louis, A. gen. Guy de Sainville 664.
Louis Manufacturing Co. 645.
Love 1029.
Lovejoy 853.
Lovelace 642.
Lovell 341, 347.
Loevenhart 475.
Loveridge 437.
Low 812.
Lowe 33.
Lowell, A. 136.
Lowendahl 15.
Löwendahl, V. N. A. 783.
Loewenstein 139, 743.
Löwenstein, H. 805.
Löwenstein, L. 388, 805.
Loewenthal 122, 437.
Löwit 803.
Lowrie 90, 879.
Lowry 474, 914, 916, 1011, 1016.
Löwy 4, 495, 502, 912.
Lozier 778.
Lubberger 176.
Lubienski 603.
Luby 447, 715, 880.
Lucas 9, 56, 138, 249, 251, 729, 846, 927, 1032.
Lueckert 187.
Lüddeckens 191.
Lüdeling 772.
Lüders 211.
Lugmayer 451.
Luehne 936.
Luithlen 870, 871.
Lukes 29.
Lummer 473, 854, 1061.
Lundberg 276, 812.
Lundberg, A. P. 31, 275.

Digitized by Google

Lundberg, G. C. 31, 275.
Lundell 247, 250, 344, 508, 509, 778.
Lundin Electric and Machine Co. 578.
Lundquist 179, 437, 965.
Lunge 939.
Lunn 927.
Lunt 532, 801.
Lueth 248.
Luther 219, 220, 752, 1013, 1061.
Lutz 29, 855.
Lux 275, 462, 984.
Luxsche Industriewerke Akt.-Ges. 200, 733.
Lydall 89, 340, 878.
Lyford 871.
Lyle 196, 1001.
Lyman 30.
Lynchburg 608.
Lyndon 12, 56, 140, 141, 266, 310, 728, 969, 1061.
Lyons 663, 1035.
Lytton 62.

M.

Maaske 788.
Mac, Mc; Namen mit dieser Vorsilbe stehen in der Regel unter dem darauf folgenden Buchstaben.
Macadie 177.
Macdonald 1029.
Macfarlane 251, 892.
Macgregor 280.
Machado 460.
Mackey 926.
Mackie 703.
Mackin 806.
Mackintosh 512, 811.
Macku 782.
Maclagan 970.
Maclean 648, 1061.
Macloskie 883.
Madden 394.
Madelung 1001.
Madigin 394.
Madsen 475.
Magdeburg. Straßenbahn-Ges. 600.
Magee 305, 576.
Magie 474.
Magneta s. Akt.-Ges. Magneta.
Magnetic Piano Co. 915.
Magneto Electric Co. 716, 980.
Magnuson 97.
Magnusson 1013.
Magri 1032.
Mc Mahon 85, 92.
Mahoney 30, 90, 341, 608, 885, 916.
Maiche 685.
Mailloux 403.
Main 255.
Maine El. Co. 887.
Maisel 764.
Maison Crispi & Cie. 596.
Major 881.
Majorana 962.
Malcles 1004.
Malcolm 499, 778.
Malcotti 688.
Malfitano 1013.
Mallet 574.
Malone 347.
Mamy 743.
Manchet 405.
Mandelstam 684, 953.
van Manen 142.
Manhattan Railway Co. 35.
Manley 846.
Mann 388, 393.
Mannit 409.
Mannstaedt 29.
Manouvrier 720, 984.
Mansbridge 270.
Manson 699.
de la Mar 879.
Marburg 785.
Marchesseault 184.
Marchi 1061.
Marckwald 1031.
Marconi 161, 422, 423, 424, 685, 686, 687, 951.
Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd. 160, 161, 422, 686, 953.
Marcuson 139, 143.
de Mare 123, 372, 514.
Marguerre 1061.
Marie 409.
Marino 476.
Markham 252, 253, 541.
Marks 58, 447, 448.
Markt Bros & Co. 812.
Marlow 101.
Marmier 673.
Maron 690.
Marqueyrol 775.
Marr 1061.
Marryat 815.
Marsh, A. L. 927.
Marsh, Son & Co. 811.
Marshall 32, 34, 309, 339, 582, 697, 855, 892.
Marshall, A. J. 139, 387.
Marshall, Cl. 661, 686.
Marshall, N. 540.
Marshall, P. 1062.
Marshall Electric Mfg. Co. 805, 813.
Marshall - Sanders Co. 31, 65.
Marstrand 887.
Marstrand & Helweg 616.
Martens 56.
Marter 32.
Martin 254, 316, 516.
Martin, A. W. 698.
Martin, D. 815.
Martin, G. 217.
Martin, G. L. 855.
Martin, H. G. 689.
Martiny 740, 1033.
Marvin 1035.
Marvin Sandycroft Electric Drill Syndikate Ltd. 25.
Marx 489, 759.
Mascart 983.
Maschinenbauanstalt Humboldt 846.
Maschinenbauges. Nürnberg A.-Ges. 617.
Maschinenfabrik Oerlikon 6, 26, 32, 88, 92, 93, 337, 339, 505, 512, 531, 673, 779, 780, 783.
Mascord 541.
Maskelyne 953.
Mason 134, 373, 503, 600, 702, 773, 910, 1062.
Massie 246, 687, 953.
Massier 546.
Massnick 280.
Masson 594.
Masterson 65.
Masury 643.
Mather & Platt 532.
Mathias 742.
Mathiesen 60, 576, 850.
Matt 281.
Mattersdorff 885.
Matthews 216, 319, 922, 1008, 1062.
Matthey 728.
Mattice 14.
Mattison 539.
Mauduit 1062.
Maunsell 305.
Maurain 468.
Maurer 957.
Maurice 890.
Mauritius 803.
Maver 28, 159, 1062.
Mavor 248, 351.
Mavor & Coulson Ltd. 101.
Mawdsley 507.
Maxim 2, 5, 96, 246, 251, 309, 347, 396, 509, 575, 856, 886, 929.
Maxim, Sir H., Electrical & Engineering Co. 581.
Maximowitsch 934.
May 306, 982.
May-Oatway 718.
Mayberry 969.
Maycock 338, 1062.
Mayer, A. 218.
Mayer, G. M. 719.
Mayer, H. 1062.
Mayer & Englund Co. 436.
Maynard 951, 957.
Mayner 276.
Mead 95, 703.
Meade 965.
Meares 1062.
Measured Service Co., (Stroud) 965.
Meatchem 185.
Mechwart, Coltri & Co. 252, 407.
Medway 669, 934.
Meech 348.
Mc Meen 962, 964.
Mégewand & Co. 912.
Mégroz 606, 883.
Mehrten 509.
Meier, E. D. 790.
Meigs 124.
Meinema 441.
Meirowsky 248.

Digitized by Google

Meißner 800.
Meldau 212.
Mellwig 887.
Melvin 447.
Mende 335.
Meng 640.
Menges 10, 538, 545, 817.
Menkin 188.
Mennicke 671.
Mensing 313, 849.
Menzel 815.
Méran 663.
Méray-Horváth 426, 690.
Méray & Rozár Elektrotypograf- und Telegrafsetzmaschinen Akt.-Ges. 164, 689.
Mercadier 163, 280, 815, 928, 955.
Mercanton 58, 314.
Merchant Venturers' Technical College 655.
Mercier 142, 939.
Meriam & Crist 143.
Merivale 350.
Merk 84, 176.
Merkle 350.
Merrick 248, 923.
Merrill 784.
Merritt 751, 1035.
Merrone 502.
Merryweather & Sons 722.
Mersanne 277.
Mershon 53, 868.
Mertsching 87.
Merz 305, 382, 569, 875.
Meserole 394.
Messer 888.
Messick 888.
Messmany 389.
Messter 916.
Meston 782.
Metcalf 690.
Metropolitain Railway Co. 337.
Metternich 882.
de Metz 1034.
Meurant, J. 669.
Meurer 12.
Meuschel 88.
Mexican Central Railway Co. 620.
Mexican Light & Power Co. 270.
Meyenburg 962.
Meyer 535, 909.
Meyer, E. 452.
Meyer, G. A. 982.
Meyer, G. W. 268, 788.
Meyer, H. S. 8, 250, 500, 512, 785.
Meyer, J. 763.
Meyer, J. H. 176, 701.
Meyer, K. 869.
Meyer, P. 277.
Meyer, Dr. P., A.-G. 35.
Meyer, St. 1002.
Meyer, W. 964.
Meyers 669, 934.
Meygret 142, 394, 929.
Mica Insulator Co. 274.
Michael 191.
Michalke 1062.
Micheli 1032.
Micka 396.
Mickey 186, 688.
Miculcy 1062.
Middleton 514.
Midgley 425, 784.
Midvale-Goshen Coal Co. 890.
Mie 489.
Mier y Miura 201.
Mietaschk 451.
Milburn 315.
Milch 506, 511, 606, 783.
Mildé 886.
Miles 848.
Mac Millan 128, 1062.
Millar 85, 870.
Millard 216, 344.
Millen 186.
Miller 64, 213, 449, 992.
Miller, A. C. 279, 717.
Miller, A. W. W. 853.
Miller, J. A. 92.
Miller, K. B. 178, 965, 966, 968.
Miller, L. 234.
Miller, L. B. 743.
Miller, S. 935.
Miller, W. E. 690.
Miller, W. O. 610.
Milloy 343, 610.
Mills 184, 211, 235, 508, 979.
Milne 847.
Milton 668.
Minerallac Co. 533.
Mingay 583.
Miram 572, 718.
Miron 870.
Mirow 438.
Mismahl 11, 347.
Mitchell 805, 939.
Mitchell-Vance Co. 30.
Mitkievicz 764, 1030, 1033.
Mittasch 221.
Mitteldeutsche Elekt. Werke 781.
Miura s. Mier.
Mix s. Akt.-Ges. Mix & Genest.
Mixsell 124.
Moak 185.
Mock 341.
Moctezuma Copper Co. 407.
Moffitt 855.
Moissan 148, 405, 909, 1010, 1062.
Molesworth 1062.
Moll 1062.
Möller, G. 952.
Möller, J. 409, 1062.
Möller, M. 720.
Möller, P. 101, 311, 874.
Möller, R. 673.
Möller-Holst 348.
Möller & Pfeifer 940.
Möllinger 740.
Moltkehansen 477.
Monarch 62, 374.
Money 342.
Monnier 888.
Monopol-Kontrollkassen u. Rechenmaschinenfabrik, Akt.-Ges. 374.
Monson 33.
Monté Callow & Co. 37.
Monterey County Gas & Electric Co. 869.
Montgomery Electric Light & Power Co. 547.
Montoriol 688.
Montparle s. Rue.
Montpellier 198, 272, 469, 730, 731, 1063.
Moodie 179.
Moody 25, 332, 532, 775, 802.
Moon 28, 159.
Moore 63, 162, 250, 507, 532, 580, 812, 814, 1063.
Moore, A. E. 1043.
Moore, E. B. 1063.
Moore, E. T. 513.
Moore, J. C. 642.
Moore, R. W. 218.
Moore, T. 804.
Moore, Th. M. 13.
Moore Electrical Co. 318.
Moores 544.
Moores, Farrell & Co. 811.
Moorhead 882.
Moorlüder 982.
Morck, E. 994, 995.
Morcom 4, 14.
Mordey 340, 740, 871, 996.
Moreau 1033.
Morey 717.
Morgan 267, 343, 502, 530, 879.
Morgan, C. B. 929.
Morgan, E. C. 885.
Morgan, J. H. 885.
Morgan, L. R. 474, 1011.
Morgan Electric Machine Co. 878.
Morin, G. 687, 953.
Mörk 82.
Mormann 266.
Morpuga 800.
Morrall 320.
Morris 80, 101, 196, 533.
Morris Co. 342, 807.
Morrison 732, 811, 937.
Mors 267, 984.
Morse 13, 65, 219, 449, 789.
Morse, Ch. H. 608, 717, 980.
Morse, G. W. 344.
Morse, H. N. 670.
Morton 385.
Moscicki 147, 150, 471.
Moses 641.
Moskowitz 12, 508, 573.
Mosler 378, 697, 743, 962, 1003, 1063.
Mosses 805.
Moest 1016.
Motsinger 913.

Mott, W. R. 220, 476, 751, 1014.
Motz 644, 914.
Mouflet 470.
Mougeot 79.
Mouilpied 1063.
Mould 505, 512.
Mountain 100, 350, 351.
de Moura 962.
Moureaux 213, 772.
Mowry 882.
Moy 320, 514, 529, 848.
Muchall 304.
Muckli 348.
Muirhead 161, 427, 687, 688, 690, 728.
Mc Mullan 664.
Müllendorff 37, 213, 269, 799, 803.
Muller, P. Th. 1011.
Müller 2, 7, 495, 776, 778, 1063.
Müller, A. 139, 142, 243, 394, 801.
Müller, C. H. F. 762, 1031.
Müller, E. 150, 410, 669, 672, 938.
Müller, E. K. 1035.
Müller, E. W. 274, 805, 810.
Müller, G. 5.
Müller, M. 598.
Müller, P. 2, 3, 501.
Müller, P. Th. 1063.
Müller, R. 674, 802.
Müller, W. 751.
Müller, W. A. Th. 348, 615, 929.
Müller, W. J. 1014.
Müller-Uri 1030.
Mullinix Electric Co. 508.
Multiplex Internationale Gaszünder-Ges. 644.
Munch 515, 573.
Mundy, A. J. 699, 878.
Municipal Tramways Association 598.
Munro 90, 271, 342, 578, 805, 881, 882, 1063.
Murdock 124.
Murgas 423.
Müri 333.
Muro 94.
Murphy 312, 608, 849, 1031.
Murray 29, 426, 474, 717, 880, 937, 954.
Murray Jron Works Co. 14.
Mc Murtrie 538, 721.
Müschen 188.
Muschenheim 12.
Musits 962.
Musso 161, 952.
Musswitz 848.
Muthmann 408, 751, 1014.
Muzzy 985.
Muynck 221.
Myagoro Onda 408
Mycatt 856.
Meyers, M. J. 202.
Mylo 809.
Mygatt 319.
Mylius 1016.

N.

Nagaoka 468, 740.
Nagel 37, 271.
Nagel, L. 535.
Nagel, O. 408.
Nalder Bros & Thompson 198, 730, 735, 992.
von Name 221, 476.
Namias 668.
Napier 914.
Naret 882.
Nash 539.
Nathan 251.
National Battery Co. 663, 799.
National Board of Fire Underwriters 546.
National Electrical-Contractors Association 570.
National Electric Co. 246, 503, 515, 655, 885, 923.
National Electric Light Association 306, 1063.
National Electric Signaling Co. 422, 684, 686.
National Engineering Co. 515.
National Telephone Co. 971.
National Tube Co. 352.
National X-Ray Reflector Co. 856.
Naylor 311, 536.
Neall 782.
Neelemans 449, 716.
Neeley 509.
Neely 372, 917.
Neesen 241, 1043, 1063.
Negret 148.
Neild 499.
Mc Neill 247, 501, 583.
Neilson 475, 790, 891, 1063.
Nelson 188, 669, 734, 955.
Neman 341.
Nemelka 715, 979.
Nernst 63, 217, 218, 316, 317, 475, 657, 673, 749, 751, 752, 852, 853, 939, 990, 1014, 1015, 1035, 1063.
Nesbitt 613.
Nesper 1029.
Nesselrode 314.
Nettlefolds 576, 849.
Neu 817.
Neubauer 190.
Neuberg 186, 719.
Neubert 608.
Neuberth 535.
Neuburger 217, 220, 405, 669, 908, 1063.
Neugebauer 980.
Neumann 670, 935, 1014.
New Century Arc Light Co. Ltd. 576.
New England Confectionery Co. 573.
New England Motor Co. 245, 663, 929.
New Orleans Lighting Co. 617.
New Richmond Roller Mills Co. 352.
New York Central & Hudson River Railroad Co. 345, 573.
New York City Railway Co. 604.
New York Edison Co. 268, 575, 802, 844.
New York State Independent Telephone Association 707.
New York Street Railway Association 803.
Newbery 542.
Newbold 247.
Newbury 2.
Newcomb 882.
Newell 93, 346, 613, 910.
Newgard 275.
Newgard & Co. 96.
Newton 373.
Niagara Falls Power Co. 869.
Niagara Lockport and Ontario Power Co. 869.
Niblett 9, 138, 142, 201, 395, 396.
Nicholas Selector Co. 179.
Nicholls 93.
Nichols 343, 748, 1008, 1029, 1035.
Nichols, E. L. 751.
Nichols, H. W. 611.
Nicholson 179, 500, 969.
Nickum 965.
v. Nicolajew 490.
Nicolas 147.
Niederschles. Elektrizitäts und Kleinbahn A.-G. 84.
Nies 199.
Niethammer 4, 12, 13, 243, 244, 499, 501, 775, 780, 788, 789, 1063, 1064.
Niewenglowski 1064.
Niles-Rement-Pond Co. 98, 888, 913.
Nisbett 546.
Noble 387, 403.
Nodon 124, 150, 268, 387, 531, 1014.
Nolan 92.
Noodt & Meyer 535.
Noppenberger 186.
Norballe 576, 849.
Norden 188, 538.
van Norden 594.
Nordmann 487, 763.
Norris 1064.
Norstrom 176, 179, 701.
North 175, 462, 733, 734, 880.

North Metropolitan Electric Power Supply Co. 596.
North Wales Electric Power & Traction Co. 333.
North-Western Electrical - Appliance Co. 578.
North-Western Electrical Association 135.
Northall 310.
Northampton Accumul. Co. 395.
Northeastern Railway Co. 883.
Northeastern Telephone Co. 701.
Northern California Power Co. 597.
Northern Electrical Mfg. Co. 375, 619.
Northrup 213, 269.
Northrup Co. 991.
Northup 12.
Norton 343.
Noyes 218, 221.
Nunn 596, 937.
Nürnberger Hercules-Werke A.-G. 29.
Nußbaumer 962.
McNutt 477.
Nye 176.
Nylander 541.

O.

Oakley 347, 886.
Oakman 807.
Oates 271.
Oatway 718.
Oberwegner 985.
O'Brien 12, 174, 409, 580, 700, 704, 705, 969, 970.
v. Oechelhäuser 600.
O'Connell 427, 436, 580, 773.
Oden 63.
O'Donnell 448, 979.
O'Farrelley 405.
O'Farrill 742.
Offord 35, 813.
O'Gorman 804.
O'Hanlon 517.
Ohio Electric Light Association 570.
Ohio Independent Telephone Association 180.
Ohlson 27.
Ohm 138, 759.
Ohmer 884.
Oehmigen 720.
Öholm 1011.
O'Keefe 127, 648.
O'Keenan 994.
D'Olier 352, 582, 914.
Olinger 610.
Oliver 203, 270, 315, 576, 850.
Oelschläger 543.
Olsen 983.
Olson 187, 189.
Ondo 610.
O'Neill 613.
O'Nell 164.
Oppe 161.
Oppikofer 29.
O'Reilly 922.
Orford Copper Works 404.
Orlich 197.
Orling 163, 231, 426, 427, 685, 688, 954.
Orloff 762.
Ormandy 32.
Ornstein 852.
Orr 98, 231, 760.
Ortega 201.
Ortt 344.
Osborn 341.
Osborn - Morgan Co. 267, 530.
Osborne 272.
Osnos 3.
Ossana 500.
Oesterreicher 448, 449, 715, 979.
Österreichische Union Elektr. Ges. 97.
Österreich. Verein für chemische und metallurg. Produktion 408.
Ostwald 1015, 1017, 1064.
Otis 616.
Otis Company 348.
Otis Elevator Co. 97.
Oetjen 278.
Ott 375.
Oettel 150, 938.
Ottenstein 4, 1064.
v. Oettingen 1064.
Oettli 149, 671.
Otto 150, 396, 687, 1004.
Otto, A. 541.
Otto, M. 673.
Otto, W. 1002.
Otton 966.
Otwell 447.
Overdick 188.
Overdier 344.
Oviatt 127.
Owen 1030.
Owen, D. 721.
Owen, W. N. 448.

P.

Paechter 848.
Pacific Electric Railway Co. 339.
Packard 912.
Pacoret 805.
Padour 646.
Paillot 203, 233, 763.
Painter 817, 855.
Paiste 856.
Paiste Co. 31, 273, 582, 810.
Palestini 663.
v. Palitschek 52, 656.
Palmaer 150.
Palmer 29, 92, 179, 216, 720, 851, 969.
Pannain 940.
Papalexi 760.
Pape 174, 814, 929.
Parcelle 970.
Pardridge 64.
Pardridge Shade & Reflector Co. 582.
Parent 574.
Paris Gas Co. 353.
Paris—Orleans Railway Co. 602.
Parke 535, 885.
Parker 500, 970.
Parker, C. F. 441.
Parker, F. R. 704.
Parker, T. 936.
Parks, D. 939.
Parmiter, Hope & Co. 277, 811.
Parnall 646.
Parry 266, 715.
Parshall 243, 596, 715.
Parsons 13, 14, 15, 254, 504, 514, 516, 790, 811, 879.
Parsons, Ch. A. 507, 656.
Parsons I. H. 722.
Parsons, L. A. 474.
Parsons, W. B. 875.
Parsons & Sloper 178.
Parsons & Stoney 503, 504.
Partridge 544.
Partridge & Bradbury 233.
Paschen 235, 489, 1082.
Pass & Seymour 273, 277.
Passauer 345.
de Passavant 58.
Pastor 909.
Pataud 573.
Patenall 878.
Patent Office 1064.
Paternó 940.
Paterson 2, 27, 748.
Patschke 789.
Patten 220, 476, 935.
Patterson 190, 729.
Pattese 1013.
Paul 463.
Paul, F. 570, 601, 874.
Paul, R. W. 731, 734.
Paul, T. 704.
Pauling 409, 673, 939.
Pavie 870.
Paweck 148, 315, 668.
Payne 348, 377, 607.
Peace 610, 881.
Peach 305.
Peachey 187.
Peacock 123.
Pearce 569, 848.
Pearce, Fr. 220.
Pearce, S. L. 532.
Peard 37.
Pearne 175, 179.
Pearson 539, 610, 955.
Pearson & Fiedler 389.
Pease 618.
Peavey 177, 964.
Pécheux 1034, 1064.
Peck 25, 26, 34, 267, 268, 530, 531, 532, 535, 802.
Pedersen 172, 697, 954.
Pedigo 963.
Pedriali 598, 870, 871.
Peebles 266, 268, 338, 850.
Peel 346.
Peetz 937.
Peirce 955.
Pellat 211, 468, 488, 762, 1030.
Pellini 670, 750.

Digitized by Google

Peloux 733.
Pelstring 15.
Pelton 371, 403.
Pelton Water-Wheel Co. 790.
Pemberton 641.
de la Peña y Braña 201.
Penfield 441.
Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei, Akt.-Ges. Abteilung Unruh & Liebig 887, 914.
Pennsylvania Coal & Coke Co. 619.
Penny 609.
Pensabene 3, 244.
Percival 313.
Percy 511, 649.
Perdomini 1064.
Perego 690.
Peregrinus 211.
Périé 279.
Perkin, A. G. 151.
Perkin, F. M. 147, 151, 668.
Perkin, M. 410.
Perkins 33, 80, 99, 252, 275, 308, 334, 372, 739, 790, 812, 844, 887, 890, 922, 992.
Perkins, F. C. 54, 81, 127, 196, 232, 407, 571, 790, 953.
Perkins, L. H. 856.
Perkins Machine Co. 352.
Péro 990.
du Perow 985.
Perret 150, 720, 788, 913, 983.
Perrett 673.
Perrin 218, 474, 1013.
Perrine 332, 535.
Perry 340, 728, 870.
Perry, A. H. 377.
Perry, L. 93.
Perry, W. P. 142, 662.
Pescatore 393.
Pestell, W. 717.
Petching 378.
Peters 185, 425, 980.
Peters, Ch. H. 640.
Peters, F. 141.
Peters, H. 189.
Petersen 335, 372, 872.
Petersen, F. 1017.
Petersen R. 598.
Peterson 123, 985.
Petit 220, 476, 547, 752, 870, 880, 1015.
Petitdidier 313, 576, 577.
Peto 32, 395, 926.
Petrenko 938.
Petsch s. Telephon-Apparat-Fabrik Petsch, Zwietusch & Co. vorm. F. Welles.
Petty 640.
Peukert 197, 953.
Pfanhauser 147, 934, 1064.
Pfatischer 647, 779.
Pfeifer 940.
Pfiel 970.
Pfiester 578.
Pfiffner 270.
Pfister 1016.
Pfitzner 160, 423, 599.
Pflaum 1664.
Pflüger 232, 1033.
Pflüger-Akkumulatoren-Werke, A. G. 395, 663.
Pforr 598, 870.
Pfouts 883.
Phelps 574, 643, 735.
Phelps Co. 852.
Mc Pherson 278.
Philadelphia Electrical Mfg. Co. 811.
Philip 409, 673.
Phillips 1, 37, 344, 514.
Phillips s. a. Johnson & Phillips.
Philpott 270.
Physikalisch-Technische Reichsanstalt 765.
Piat, A. et Fils 892.
Picard 690.
Picciati 759, 1028.
Piccini 220.
Piccophon-G. m. b. H. 33, 719.
Pichard 505.
Pichelmayer 1, 244.
Pickard 163, 425.
Pickel 150.
Pickens 982.
Pickquick 100.
Pickstone 266.
Picou 533.
Piddington 184, 979.
Pidgin 190.
Piek 916.
Pieper 252, 253.
Pieper, A. 985.
Pieper, A. F. 643.
Pieper, H. 277, 310, 542.
Pieper, H. F. 341.
Piérard 28, 1064.
Pierce 385, 868, 1033.
Piguet 752, 1016.
Pikler 25.
Pilcher 373.
Pilkington 32.
Pillier 82, 269.
Pillsbury 512.
Pillsbury & Bretch 506.
Pilsatneeks 376, 645.
Piltz 968.
Pinching & Walton 804.
Pionchon 28, 1064.
Piqueur 389.
Pirelli & Co. 27.
Pissarjewsky 1012.
Pitel 65.
Pitman 790.
Pitrat 12.
Pitt 616.
Pittsburg-Bell Telephone Co. 971.
Pittsburg Blue-Printing Co. 847.
Pittsburg Reduction Co. 937.
Pittsburg Transformer Comp. 802, 909.
Place 815.
Planck 475.
Plato 937.
Platt 319, 532.
Platte 880.
Plechati 389.
Plisson 732, 995.
Plotnikow 478, 752, 935, 1017.
Plowman 648.
Plummer 719.
Plutte 34.
Pneumatic Railway Equipment Co. 344.
Pochettino 1034.
Pocklington 536.
Pocock 512, 782.
Pognon 373.
Pohl 1064.
Poincaré 683, 1064.
Polack 582.
Polk 807.
Pollák 80, 309, 690. 955.
Pollock 487.
Pol y Aguirre 246.
de Poncharra 1064.
Pond Machine & Foundry Co. 620.
Ponseel 304.
Ponsot 217.
Pontifex 94, 570.
Pontois 5.
Pool 937.
Poole 1, 441, 568, 572, 777.
Pope 886.
Popoff 161.
v. d. Poppenburg 395. 403, 663.
Popper, O. 576.
Poercke 389.
Porsche 7, 508, 509.
Poerscke 403.
Port Huron Light and Power Co. 308.
Portalier 389.
Porte 15, 515.
Porter 372.
Porter, E. F. 890, 913.
Porter, H. C. 395, 929.
Porter, N. P. 967.
Porter, T. C. 468.
Portillo 537.
Portland Co. 1034.
Post 57.
Postal Tel. Co. 422.
Potamian 211.
Pöthe 387.
Pott 620.
Potter 26, 341, 438. 597, 640, 707.
Potter, A. N. 387.
Potter, C. 395, 663.
Potter, Ch. W. 36.
Potter, H. N. 63, 312. 371, 403, 405, 581. 670.
Potter, W. B. 605, 612.
Pottier 984.
Potts 610, 954.
Poulsen 435, 697, 801, 962.
Powell 1001.
Power and Mining Machinery Co. 515. 923.
Powers 176.
Powers, B. 126.
Powers, F. W. 611.
Prasch 185, 978. 1065.

Digitized by Google

Pratt 125, 190, 198, 395, 733, 929, 992, 994, 995, 1065.
Pratt & Whitney Co. 913.
Prebble 147.
Precht 489, 1032.
Preece 12, 728.
Prentiss 882.
Preschlin 147.
Press 4, 499, 775, 776.
Presser 775, 982.
Prested 62, 311.
Prestwich 808.
Preuss 788, 851.
Price 123, 333, 403, 787.
Price, E. F. 405.
Price, J. D. 717.
Price, J. E. 620.
Priddle 953.
Priest 508, 539, 783, 883.
Prince 344.
Prochaska 185, 448.
Proctor 64, 251, 530, 546, 570.
Pröger 613.
Progreß, Motoren- u. Apparatenbauges. 912.
Prometheus Electric Co. 641, 910.
Prött 179, 799.
Prücker 570.
Pruss 138.
Przibram 488, 761.
Przygode 600.
Puccianti 764.
Pugh 647.
Pulford 981.
Pullen 90, 926.
Puluj 1.
Punga 1, 2, 8, 243, 459, 991.
Pupin 172, 427, 435, 685, 687, 697, 698.
Purdy 173.
Purvis 540.
Puschin 670.
Push 436.
Putney 280.
de Puydt 59.

Q.

Quaney 34.
Quark 388.
Mc Quarrie 437, 440, 441, 701, 703, 704, 965, 967, 968.
Quaschning 57.
Quintaine 403, 408.
Mc Quown 35, 189, 811.

R.

Gebr. Raake 718, 934.
Rae 93.
Rabenalt 392, 661.
Rabl 143.
Raddatz 908, 936.
von Raden 1003.
Raffay siehe Böhm-Raffay.
Railing 1065.
Rains 344.
Ralph 882.
Ram, G. S. 654.
Ramage 1030.
Ramakers 722.
Rambert 800.
Rammelsberg 138.
Ramsay 447.
Ramsey 342.
Randall 165, 173, 427, 621, 852, 970.
Randolph 32, 272, 599.
Raphael 1065.
Rappaport 255, 516.
Raquet 882.
Rasch 304, 311, 473, 568, 605, 870, 1030.
Rateau 254, 255.
Rathbone 577.
Rathenau 672.
Ratliff 610.
Rauh 645.
Raworth 88, 340, 345, 605, 613, 870, 877, 878.
Rawson 508.
Lord Rayleigh 728, 760.
Raymond 320, 1065.
Raymond-Barker 269.
Rea 91.
Read 37, 310, 536, 544.
Reason 856.
Reason Mfg. Co. 576, 994.
Rebenstorff 761.
Reber 691.
Rebora 244.
Reboud 1065.
v. Recklinghausen 62, 63, 277, 279, 318, 581, 853.
Reclus 313, 577.
Récsei 245.
Redford 880.
Redlich 672.
Redmon 179.
Redmond 395.
Reed 25, 403, 409, 451, 475, 657.
Reed, C. J. 387, 395, 474, 477, 925.
Reed, L. C. 1065.
Reed, S. A. 970.
Reek 912.
Regestein 501.
Regnart 854.
Reich 163, 684, 952, 1029.
Reich & Co. 936.
Reichel 335, 348.
Reichenbach 344, 643, 912.
Reid, J. H. 138, 387, 732.
Reinartz 962.
Reindorp 91.
Reinhold 656.
Reiniger 138, 233.
Reiß 37, 231, 252, 253, 279, 541.
Reist 12, 508, 778, 783, 785, 786.
Reitz 346.
Rellstab 1065.
Remané 317.
Remar 532.
Remy 246, 505.
Renard 245.
Rendahl 684.
Renfer 1065.
Rennerfelt 512.
Rennert 191, 266.
Rennie 728.
Renous 733.
Rensing 468.
Rentsch 722.
Rentzsch 30.
Requillart 141.
Resenscheck 218, 750, 1013.
Reuter 377.
Reuterdahl 751.
Reversible Electric Car Sign Co. 56.
Rey 2, 777.
Reychler 749.
Reynders 36, 813.
Reynolds 773, 882.
Reynolds, A. 670.
Reynolds, H. 221.
Reynolds-Corliß 254.
Reynolds Electric Flasher Mfg. Co. 57.
Reyrolle 512.
Reyrolle & Co. 810.
Reyval 252, 501, 515, 608, 787, 847, 874.
Rhine 786.
Rhode Island Automobile Co., Providence 348.
Rhodes 136.
Rhodes, S. G. 575.
Rhodes El. Mfg. Co. 780.
Rice 25, 124, 449, 581, 773, 789, 870, 981.
Richard 99, 189.
Richard, J. 197.
Richard, W. J. 345.
Richards 350, 403, 408, 474, 811, 1065.
Richards, J. W. 403, 405, 409, 475, 477, 749, 933, 935, 1011.
Richards, Th. W. 147, 219, 404, 1011.
Richards, W. E. 569.
Richards, W. F. 573.
Richardson 234, 273, 342, 719, 849, 851, 979, 993.
Richardson, E. J. 427.
Richardson, J. W. A. 536.
Richardson & Co. 811.
Richarz 468, 673, 763.
Richmond 203, 441, 503, 730, 764, 803, 871.
Richmond, J. 348.
Richmond, St. 728, 800.
Richmond Electric Mfg. Co. 540.
Richter 514.
Richter, E. 58.
Richter, M. 647.
Riddell 125.
Ridderhof 848.
Rider 1065.
Ridgway Belt Conveying Co. 349.
Ridings 315, 578.
Ridley 602.
Riecke 760, 1030.
Riedenau 189.
Rieder 267.
Riedler 15.
Riedler-Stumpf 255, 516.

Riefler 720, 1065.
Riegl 848.
Ries 90, 697, 962, 963.
Rieter 883.
Rietzel 640, 909.
Riggs 442.
Righi 1066.
Rignon 60, 313.
Ringer 220.
Rink 150.
Rinkel 338, 780.
Rinsche 645.
Risac 138.
Risley 378.
Rissone 645.
Ritchel 344.
Ritchie 689.
Ritter 220, 488, 886.
Robb 739.
Robbins 892.
Roeber 147, 409, 474, 477, 939, 1011.
Roberts 94, 502, 571, 654, 729, 853, 968.
Roberts, J. 52.
Roberts, J. L. 937.
Roberts, T. 646.
Roberts, T. L. 926.
Robertson 190, 248, 453, 491, 854, 924, 981.
Robertson, J. P. 981.
Robertson, W. P. 884.
Robins 982.
Robinson 186, 188, 687, 728, 731, 882, 1003.
Roche 643, 855, 926.
Rochefort 685.
Rock Island & Pacific Railway Co. 620.
Rockafellow 882.
Rockland Light & Power Co. 571.
Rockwell 92, 610.
Rockwood 790.
Roeder 1066.
Roderbourg 395, 573.
Rodet 1066.
Rodman 395, 929.
Rogers 90, 267, 342, 881, 882.
Rogetzky 687.
Rohde 346.
Rohland 1013.
Rohlfs 648.
Rohrer 777.
Roehrich 351.
Rolfe 773.
Roller 460, 996.
Rollins 233, 488, 762, 1031, 1066.
Roloff 1066.
Romain 320, 582.
Romanze 452.
Romtra 491.
Röntgen 488, 489, 687, 762, 804, 1031.
Röntgen Mfg. Co. 992.
Rooney 64.
Roos 912.
Root 935.
Roepper 408, 938.
Rorty 175, 178, 438.
Rosa 732, 752.
Rose 219, 459, 476, 967.
Rose, A. W. 389.
Rose, H. C. 645.
Roselle 663.
Rosemeyer 313.
Rosenbaum 803.
Rosenberg 244, 248, 251, 938, 939.
Rosenberger 352.
Rosenfeld 90, 220, 246, 339, 979.
Roß 245, 344, 468, 516, 982.
Roß, Courtney & Co. Ltd. 807.
Rosset 387, 392, 395, 458.
Rossi 406.
Rossignol 603.
Rossiter 351, 856.
Rost, E. 750.
Roth 138, 909, 970.
Rothé 220, 476, 751, 1014.
Rothert 1.
Rothmund 217, 684.
Rothstein 123, 373.
Rougé 778.
von Rougemont 375, 647.
Round 669.
Roussel 427.
Routin 9, 799.
Rove 803.
Rowan 127.
Rowe, B. P. 809.
Rowe, G. H. 79.
Rowe, W. 716.
Rowell 715, 716, 979.
Rowland 791.
Rowlands, W. E. 92.
Rowntree 616, 887.
Roy 979.
Royal Horticultural Society 572.
Rozár 164, 689.
Rubens 490.
Ruck 982.
Rücker 728.
Rudd 351.
Ruddick 880.
Rüdenberg 2.
Rudis-Jicinsky 773.
Rudorf 474, 1011.
Ruff 937.
Rugh 427.
Rühlicke 344.
Rühlmann 1066.
Ruhmer 172, 191, 649, 687, 743, 765, 962, 1066.
Ruhmkorff 213.
Ruhstrat 641, 992.
Rukenbrod 251.
Rundle 271, 644.
Rung 453.
Runge 436, 489, 699, 968, 1028, 1032.
Ruphy & Co. 393.
Ruer 1012.
Rusby 275.
Rushmore 4, 5, 7, 500.
Ruß 218.
Russel 345, 813.
Russell 29, 36.
Russell, C. N. 571.
Russell, E. A. 582.
Russell, F. J. 64, 808.
Russell, L. L. 574.
Russell - Leonard 1008.
Russische El. - Ges. Union 338.
Ruthenburg 670, 908, 936.
Rutherford 533, 1032, 1066.
Ruthven-Murray 29.
Rue y Montparle 884.
Ryan 27, 234, 537, 1066.
Ryman & Stevenson 448.
Rymer - Jones 202, 463, 735, 996.
Rypinski 464.

S.

Saarbrücker El.-Akt.-Ges. 507.
Sabel 53.
Sacek 186.
Sacerdote 8.
Sacher 1015.
Sachs 272, 815.
Sachs, A. 241.
Sachs, J. 807.
Sachsenwerk, Licht- u. Kraft-Akt.-Ges. 783.
Sächs. Maschinenfabrik vorm. R. Hartmann 620.
Sächs. Waggonfabrik Werdau 84.
Sackett & Wilhelms Lithographing and Printing Co. 101.
Sackur 750, 752, 1014.
Sadler 453.
Sadler, E. 719.
Sadtler 475, 928, 933, 937.
Safety Emery Wheel Co. 852, 621.
Safford 850.
Sahulka 88, 212, 269, 458, 605.
Saint-Martin 1066.
Saint-Paul 1066.
Saitaro Oi 691.
Salessky 219, 475.
Salguès 671.
Saliger 353.
Salisbury 60, 315, 423, 854, 953.
Salm 475.
Salmony 544.
Salom 395, 403, 409.
Salomon 579.
Salwén 127.
Samarani 674.
Samson 705.
Samuelson 14.
St. Helens Cable Co. 534.
St. Louis Plate Glass Co. 909.
Sand 752, 1013.
Sand, H. 669, 670, 1015.
Sand, I. 1014.
Sander 65.
Sanders 147, 470, 609.
Sanders s. a. Marshall-Sanders Co.
Sandford 252.
Sands 174.
Sandycroft 778.
Sanford 722, 1031.
Sangamo Electric Co. 203.

Digitized by Google

Sanitas El.-Ges. 396.
Sano 1001.
Santi 750.
Saposchinkow 1016.
Sapp 172.
Sarasin 1032.
Sarco Co. 273, 805.
Sargent 37, 60, 254, 537, 541, 542, 544, 790, 889, 1002.
Sarrat 499, 871.
Sartori 1066.
Sattler 250, 272, 538, 612.
Sauer 219.
Saumier 1066.
Saunders 165, 743.
Sauter 780.
Sautter 784.
Savelsburg 937.
Savelsson 884.
Savon Frères & Cie. 150.
Sawyer 715.
Sawyer Man Co. 923.
Sayer 614, 879.
Sayers 870.
Schade 1067.
Schäfer 56.
Schaefer, C. 760.
Schaefer, E. 149.
Schaffers 231.
Schaidnagel & Messmang 389.
Schall 138, 233.
Schanzenbach & Co. 582, 855.
Schapire 1017.
Schapitz 88.
Scharf 213.
Schattner 461, 786.
Schauli 139.
Schaum 232.
Schedd 743.
Schedden 409.
Scheefer 201.
Scheele 34.
Scheffler 55.
Scheidel 531, 751.
Scheidig 813.
Scheinig 95.
Schenck 673, 763, 1016, 1031.
Schenectady Railway Co. 339.
Schenkel 500.
Scherenberg 14.
Schering 495, 772.
Schick 220.
Schidlof 1001.
Schiele 669.
Schiemann 94, 336, 1067.
Schiemann & Co. 84, 601.
Schiersteiner Metallwerk 995.
Schiessler 449, 981.
Schiff 84, 336.
Schiff & Co. 139.
Schilling 575, 1001.
Schilow 220.
Schimpff 85.
Schindelmeißer 32.
Schindler-Jenny 642.
Schiptschinski 468.
Schirlin 6, 92.
Schlägel 57.
Schlatter 36.
Schlebach 789.
Schleiermacher 580.
Schlömilch 684.
Schlundt 217, 743.
Schlueter 983.
Schmidmer & Co. 537, 804.
Schmidt 26, 173.
Schmidt, A. 674, 1003.
Schmidt, F. 189.
Schmidt, F. M. 647.
Schmidt, G. C. 234.
Schmidt, H. 599, 750.
Schmidt, J. 27, 269, 409, 435, 534, 543, 804, 809, 963.
Schmidt, J. W. 703.
Schmidt, K. E. F. 487.
Schmidt, L. 175.
Schmidt, L. A. 984.
Schmidt, O. 141, 661.
Schmidt, R. 610.
Schmidt, W. L. 787.
Schmidt s. a. Keiser & Schmidt.
Schmidt & Co. 389.
Schmidt-Achert 201.
Schmidt-Altwegg 927.
Schmidt, F. & Haensch 850.
Schmiede 617.
Schmitt 313, 577, 678.
Schmitt, M. 576.
Schmitt, P. 143.
Schmitt, P. H. 722.
Schmitz 177, 189.
Schneider 122, 148, 371, 403, 425, 491, 912.
Schneider, C. P. 909.
Schneider, C. P. E. 406.
Schneider, F. W. 56, 847.
Schneider, G. J. 123, 543, 910.
Schneider, M. 143, 395, 929.
Schneider, N. H. 213.
Schneider, W. 64.
Schneider & Co. 655, 923.
Schniewindt 163.
Schofield 62.
Scholes 65.
Scholl 670, 936, 984.
Schoeller 734.
Scholtes 613, 870, 884.
Scholtz 751.
Scholz 1067.
Schomburg 272.
Schön 91.
Schönberg & Co. 319.
Schönborn 304.
Schöne 389.
Schoenmehl 389, 658.
Schönrock 216.
Schoonmaker 27.
Schoop 142, 392, 394, 409, 661, 1067.
Schortau 386, 868.
Schott 52.
Schou 697, 937.
Schoults 201.
Schpatschinski 469.
Schreber 765.
Schreiber 2, 715, 1067.
Schreiter 966.
Schröder, F. 582, 647.
Schröder, H. 750, 1012.
Schubert 719, 722.
Schuchhardt 970.
Schuckert 409.
Schuckert s. a. El.-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co.
Schug 743.
Schuh 487.
v. Schukowsky 1016.
Schüler 246, 405, 506.
Schüler, A. 937.
Schüler, L. 922, 777, 781.
Schüler-Ferranti 6, 12.
Schulte 335.
Schultz 890.
Schultze, B. 673.
Schulz, E. 2, 4, 34, 141, 781, 1067.
Schulze, F. A. 232.
Schulze, G. 490.
Schulze, O. 186.
Schüppel 734.
Schureman 12, 252.
Schürmann, G. 536.
Schürmayer 1067.
Schuseil 395.
Schüßler 612.
Schuster 728, 759, 772.
Schuster & Bergmann 59.
Schutt 64, 812.
Schüttorfer Maschinenfabrik 245.
Schütz 271, 954.
Schütz, L. H. 190.
Schütz, W. 30.
Schwarz 386, 805.
Schwarz, A. 403.
Schwarz, R. 59, 313.
Schwarzschild 450, 1028.
Schwehr & Wagner 313.
v. Schweidler 765, 1017, 1035.
Schweitzer 409, 673, 782, 848, 992.
Schweizer 266.
Schwenke 221, 854.
v. Schwerin 410, 674.
Schwimmer 91.
Scioto Valley Traction Co. 888.
Scott 189, 335, 537, 605.
Scott, A. 785.
Scott, A. D. 811.
Scott, A. H. 570.
Scott, B. H. 185.
Scott, C. F. 335, 532, 596, 786, 878.
Scott, Ch. F. 267, 506, 779.
Scott, E. K. 52, 790, 802, 852.
Scott, H. 452, 720.
Scott, I. W. 644.
Scott, K. 38, 910, 935.
Scott, R. 714, 734, 850, 978.
Scott, W. H. 613, 786.
Scott, W. M. 36, 266, 279, 542.
Scott & Mountain Ltd. 100, 350, 351.

Scribner 178, 438, 439, 440, 441, 701, 965, 968, 971.
Seaman 30, 748.
Seargent 657.
Searle 1001.
Sears 538.
Sebor 475.
Seddig 1034.
Sedgwick 642, 715.
Sedgwick & Abbott 722.
Sedneff 663.
Sée 1067.
Seefehlner 601.
Seefelder 374.
Seel 715.
Seeley 189.
Seely 967.
v. Seemen 406.
Seewald 375.
Seggel 58, 885.
Seibt 4, 424, 684, 950.
Seidell 219.
Seidener 249, 775.
Seifert 143.
Selakosky 610.
Self-Winding Clock Syndicate 983.
Sell 743.
Sellick, G. M. 538.
Sellon 872.
Sem 702.
Semenow 488.
Semenza 29, 244, 461, 776, 803.
Semprun 394, 403.
Sengel 621.
Sensenschmidt 173.
Senter 669.
Sera 979.
Serrell 597.
Sessions 279.
Setter 176, 279.
Seubel 252.
Sevenoakes 857.
Sever 1067.
Severance 447.
Sewell 1067.
Seymour 254, 273, 277, 611.
Shackelford 970.
Shaffer 376.
Shaler 344.
Shamberger 447, 714.
Shanks & Co. 621.
Sharman 743.
Sharp 730, 772, 882.
Shaw 422, 574, 728, 1001, 1029.
Shawfield 603.
Shawinigan Falls Power Co. 81.
Shawmut 536.
Shea 535.
Sheaf 583.
Sheardown 186, 347, 614, 844.
Shedd 310, 983.
Sheehy 186, 341, 449, 970.
Sheldon 234.
Shepardson 269.
Shepherd 641, 808.
Sheppard 63, 718.
Sherill 476.
Shermann 305.
Sherrill 219.
Shields 937.
Shimizu 212, 468, 1002.
Shirley 956.
Shobe 347, 606.
Shoemaker 161, 424, 425, 685, 956.
Shoreditch Borough Council 922.
Short 449, 882.
Showacre 966.
Siber 395.
Sibley 806, 855.
Siderbottom 32.
Sidler 535, 596, 601.
Siebers 248.
Siebert 504, 783, 1067.
Siedentopf 60, 315.
Siedle & Söhne 982.
Siegfried 92, 351, 508.
Siegl 452.
Siemens 407, 729, 870, 938, 1036.
Siemens, A. 84, 335, 599, 606, 872, 921, 1016.
v. Siemens, W. 164.
Siemens Bros. & Co. 61, 89, 266, 277, 314, 340, 449, 508, 544, 606, 643, 655, 716, 878, 888, 980.
Siemens El. Appliance 816.
Siemens & Halske Akt.-Ges. 7, 9, 10, 32, 37, 60, 89, 92, 95, 97, 98, 125, 127, 150, 163, 164, 177, 187, 189, 190, 191, 197, 198, 199, 200, 201, 246, 247, 249, 251, 253, 273, 275, 313, 317, 320, 334, 344, 346, 406, 424, 440, 441, 453, 507, 510, 511, 517, 531, 542, 544, 583, 595, 609, 640, 641, 643, 644, 671, 672, 673, 686, 690, 699, 701, 703, 704, 706, 718, 719, 721, 722, 733, 773, 784, 815, 854, 857, 868, 878, 889, 908, 914, 936, 937, 938, 939, 940, 956, 963, 964, 966, 968, 969, 970, 971, 980, 981, 982, 983, 984, 1002.
Siemens-Schuckert Werke 11, 97, 125, 150, 200, 201, 274, 278, 333, 336, 544, 579, 606, 608, 617, 731, 740, 778, 784, 786, 799, 801, 804, 816, 850, 851, 878, 882, 980.
Siertsema 1001.
Sievers 993.
Siggers 62.
Signalbauanstalt Willmann & Co. 716.
Silbermann 954.
Silberstein 690, 955.
Silvene 448, 979.
Silvey 929.
Simeon 614, 646.
Simm 884.
Simmance 473.
Simmonds 582.
Simmonds Bros. 957.
Simmons 1067.
Simms Mfg. Co. 310.
Simon 12, 57, 814, 890, 1001.
Simon, H. Th. 163, 952, 1029.
Simon, L. 220.
Simonds 886.
Simons 487, 544.
Simplex Electric Co. 911.
Simplex Electric Heating Co. 123, 642.
Simplex Steel Conduit Co. 535, 806.
Simpson 94, 49 935, 1042.
Sindingchristensen 59, 314, 578.
Sinell 868.
Singer 123, 147, 51
Sinnhuber 980.
Sjögren 673.
Sjöstedt 406, 90 937.
Skinner 740, 103
Skirrow 426, 42 672, 956.
Skrabal 669, 101
Slaby 161, 684, 816 950, 953.
Slansbie 148.
Slater 341, 438, 607 1013.
Slaughter 530.
Slaus 817.
Slee 248.
Slichter 3, 870.
Sloan 882.
Sloper 178.
Slotte 474.
Slovsa 531.
Sluce 280.
Slusser 452.
Small 179.
Smart 30.
Smirnow 1042.
Smith 31, 56, 196, 393, 504, 619, 642
Smith, A. 305.
Smith, A. D. 318 811.
Smith, A. E. 435.
Smith, A. M. 645.
Smith, A. T. 99.
Smith, A. W. N. 871.
Smith, B. S. 453.
Smith, C. A. 24.
Smith, C. E. 344.
Smith, C. F. 244, 1068.
Smith, E. F. 148 934, 1068.
Smith, E. R. 577.
Smith, E. W. 395 978.
Smith, F. E. 729.
Smith, G. E. 610.
Smith, G. Mc P. 218 1013.
Smith, H. 912.
Smith, H. B. 531, 801.
Smith, H. C. 787, 915.
Smith, I. B. 514, 734. 915.

Digitized by Google

Smith, J. F. 34, 89.
Smith, L. 874.
Smith, L. R. 508.
Smith, R. A. 33, 35, 812, 815.
Smith, R. H. 347, 702.
Smith, R. T. 440.
Smith, Th. 271, 320.
Smith, W. F. 610, 689.
Smith, W. S. H. 514.
Smith & Gutersohn 408.
Smith Storage Battery Co. 396.
Smoot 927.
Smyth 376.
Smythe 178, 439, 440, 702, 968.
Snead 956.
Sneeringer 187.
Snell 186, 799, 868.
Snodgrass 272.
Snook 687, 731, 762.
Snoqualmie Falls Power Co. 532.
Soames 781.
Società Alta Italia 333.
Soc. Alsacienne de Constructions Mécaniques 12, 777.
Soc. anon. le Carbone 508, 537, 668.
Soc. anon. l'Electrolyse Française 409.
Soc. anon. la Lampe Hollub 62.
Soc. anon. l'Oxhydrique 673.
Soc. anon. pour le Travail électrique des Métaux 143, 395.
Soc. anon. Westinghouse 801, 878, 923.
Soc. Berger, Lord u. Co. 273.
Soc. Buffaud & Tavian 642.
Société civile d'Etudes 149.
Soc. Delaunay-Belleville et l'éclairage électrique 777.
Soc. Electro-Métallurgique Française 149, 405, 406, 935.
Soc. Electro-Métallurgique de Saint-Béron 148.
Soc. des Etablissements Postel-Vinay 340.
Soc. d'Exploitation des Brevets Dolter 90.
Soc. Française de l'Accumulateur Tudor 143, 395.
Soc. Française de Physique 385.
Soc. de Mestral 60.
Soc. de Métallurgie Electro-thermique 670.
Soc. Sautter, Harlé & Cie. 784.
Soc. des Soudières Electrolytiques 148.
Soc. des Telegraphes Multiplex 955.
Soddy 233, 763, 1068.
Soden 63, 122.
Sokolzow 1032.
Solier 728, 886.
Sollmann 409.
Solomon 63.
Somach 599.
Sombrini 27.
Sommerfeld 251, 765, 1003.
Sommervell 319.
Sommerville 504, 543.
Sonntag 750.
Sorensen 277, 540.
Soschinski 1068.
Souder 848, 980.
Soulier 124, 570, 742.
South-Western Polytechnic 386.
Sowden 28.
Sowter 1032.
Spagnoletti 814.
Spang 84, 978.
Spangenberg 1068.
Spangler 882.
Spängler 870, 1068.
Sparks 280.
Sparr 719.
Spaulding 27.
Spaulding Print Paper Co. 102.
Spear 376.
Speck 707.
Spence 410.
Spencer 196, 346, 780.
Spencer, A. 750.
Spencer, J. H. 615.
Sperling 983.
Sperry 56, 878, 879, 929.
Sperryn 319, 540.
Sperryn & Co. 812.
Speyer 700.
Spherical Metallic Packing and Engineering Co. 880.
Spiegel 646.
Spielmann 728.
Spies 59, 174.
Spilberg 1068.
Spiller 880.
Spinrad 186.
Splitdorf 213, 373, 469, 470, 1003, 1004.
Sporborg 608.
Sprague 82, 647, 870, 878, 884, 972.
Sprague, F. J. 871.
Sprague, K. K. 700.
Sprague Electric Co. 89, 340, 503, 505.
Sprague General Electric 606, 876.
Sprankling 475.
Sprenger 32.
Springall 63.
Springborn 441.
Springer 189.
Springfield Machine Tool Co. 892.
Sprinzl 577.
Sprong 375.
Sprout 594, 595.
Sprung 772.
Spurrier 813, 816.
Squires 786.
Stabler 697.
Stadelmann 184, 856.
Staedtefeld 539.
Stahl 616, 788.
v. Stalewski 719.
Stamm 644.
Stanley 6, 461.
Stanley, Ch. H. 885.
Stanley, W. 504, 506, 511.
Stanley Electric Mfg. Co. 25, 197, 250, 276, 655, 781, 810.
Stanley Instrument Co. 197, 547.
Stannard 186.
Stansfield 406, 670.
Stanton 441.
Starck 468.
Stark 232, 234, 489, 490, 760, 761, 853, 1033.
Starke 489, 1068.
Starret 934.
Starrett 597.
Stassano 405.
Statter & Co. 275, 809.
Statter & Simon 814.
Steans 28.
Steeb 716.
Steele 718, 750.
Steele & Kratt 993.
Steenlet 934.
Steens 843.
Stefanini 1032.
Steger 1012.
Steidle 814, 971.
Stein 317.
Steinberger 30, 32, 91, 341, 538, 879.
Steiner 408, 672, 1030.
Steinhart 410.
Steinhausen 983.
Steinle 985.
Steinmetz 3, 64, 88, 92, 197, 244, 315, 500, 501, 509, 531, 611, 776, 782, 783, 870, 883, 909, 936, 1068.
Steinmetz & Co. 376.
v. Steinwehr 190.
Steljes 164, 426, 689.
Stengl 376.
Stenvall 610.
Stephenson Co. 612.
Sterling El. Mfg. Co. 852.
Stern 532.
Stern, E. 750.
Stern, G. 451, 529, 843.
Sterne 912.
Sterzing 806.
Steuart 708.
Steuer 450.
Stevens 59, 275, 808.
Stevens, J. F. 197.
Stevens, L. R. W. 147, 148.
Stevens & Wales 621, 643.
Stevenson 13, 315, 448, 851.

Stewart 38, 88, 199, 272, 376, 425, 541, 879.
Stewart, A. 1068.
Stewart, R. W. 1068.
Stewart, S. B. 542, 608.
Stewart, W. N. 605.
Stickney 915.
Stieglitz 477, 1012.
Stiff 340.
Stigler 374, 616.
Stiles 449.
Stillwell 35, 614, 799, 868, 870, 872, 876, 877.
Stiner 956.
Stitt 92.
Stock 440.
Stock s. a. Deutsche Telephonwerke R. Stock & Co.
Stockem, L. 149.
Stöckigt 389, 925.
Stockmeyer 393.
Stockton 882.
Stoddard 279.
Stolfi 979.
Stoke Newington Motor Co. 577.
Stone 423, 424, 573.
Stone, E. E. 984.
Stone, I. S. 685, 686, 951.
Stone Tel. Co. 952.
Stoney 254, 503, 504, 516, 728.
Storage Battery Supply Co. 123.
Storer 452, 605.
Storey 247.
Story, A. T. 1068.
Stosberg 180.
Stothert & Pitt 616.
Stow Mfg. Co. 621.
Stowe, F. R. 458, 462, 733.
Strail 610, 884.
Strasser 395, 531.
Stratton 534.
Strauß 436, 438, 474, 852, 855.
Strecker 235, 669, 765, 1068.
Street Railway Association 597.
Streintz 203, 222, 478, 718, 1013.
Strelin 843.
Strengers 1015.
Stritter 426.
Strobel 409.
Stromberg 175.
Stromberg-Carlson Telephone Mfg. Co. 174, 706, 964.
Stroud 702, 717, 965, 982.
Strowger 176, 701, 707.
Strub 337.
Struble 597.
Struthers, J. 937.
Strutt 233, 489, 1033.
Stryker 441.
Strzoda 671.
Stuart 36, 250, 268, 448, 513, 855.
v. Stubenrauch 610, 879.
Stumpf 15, 255, 516.
Sturm 452.
Sturmey 643.
Sturtevant 273.
Sturtevant Engineering Co. 249.
Subatzus 64.
Suchy 101.
Sueur 407.
Sugiyama 776.
Sullivan 190, 611, 882.
Sullivan Machinery Co. 890.
Sulzberger 409.
Sumec 3, 250, 500, 777, 878.
Summer 611.
Summers 721.
Sumpner 501, 990, 991.
Sumpter 352.
Sunbeam Lamp Co. 512, 580, 810.
Sundh 786, 883.
Sunny 611.
Suse 139, 389, 658.
Sutcliffe 273.
Suter 320, 672.
Sutherland 139, 143, 743, 1042.
Sutton 29.
Svenson 912.
Swan 63, 147, 319, 320, 389, 855.
Swanton 814.
Sweetser 317, 854.
Swenson 163, 799, 1069.
Swinburne 88, 345, 388, 671, 843, 924, 937.
Swingle 1069.
Swinton 234, 595.
Swoboda 33.
Swyngedauw 868, 1069.
Sykes 449, 541, 716, 980.
Symons 849.
Synchronome Co. 189.
Syndicat de l'Acier Gérard 149.
Syndicat pour l'Exploitation du Professeur Oettli 671.
v. Szalay 700, 774.
Szczepanik 956.
v. Szily 475.
Szirmay 669.
Szuk 314.

T.

Tafel 489, 687, 940.
Taite 924.
Talcott 189.
Talley 963.
Tallqvist 759.
Tangye Tool and Electric Co. 246.
Tanner 440.
Tardy 672.
Tariel 435.
Tartt 92.
Tate 542.
Tatlock 729.
Tatlow 28, 530.
Täuber 654.
Taudin-Chabot 763.
Taussig 937.
Tavernier 147.
Tavian 642.
Taylor 63, 159, 247, 447, 448, 470, 718, 776, 871, 879, 882, 1003.
Taylor, A. H. 684.
Taylor, E. 855.
Taylor, E. R. 405.
Taylor, F. H. 1069.
Taylor, I. A. 501, 772.
Taylor, J. D. 185.
Taylor, W. F. 89, 92, 185.
Taylor Signal Co. 716.
Teclu 477.
Teeple 151, 410.
Teichmüller 235, 60[illegible] 803.
Telephon-Apparat-Fabr. Petsch, Zwietusch & Co. vorm. Fr. Welles 439, 70[illegible] 703, 706.
Telephon-Fabrik A.-G. vorm. Berliner 178, 440, 705, 964. 969.
Tellier 887.
Telluride Power Co. 596.
Temperley 617.
Templin 441.
Tenner 277.
Terry 134, 277.
Tesla 4, 162, 54[illegible] 743, 778, 876, 1069.
Testor 277, 914.
Teter Heany Developing Co. 809.
Thatcher 477, 1015.
Thate 344.
Thayer 605.
Theiler & Co. 462.
Thélin 912.
Thiel 220, 276, 750.
Thiem 643.
Thiermann 202, 734.
Thill 645.
Thode & Co. 344.
Thofehrn 570.
Thomälen 500.
Thomas 320, 801, 892.
Thomas, A. 280.
Thomas, B. 33, 279. 543.
Thomas, E. 279, 543.
Thomas, E. G. 95, 347. 614, 646, 886.
Thomas, E. W. 352.
Thomas, Fr. 149.
Thomas, J. G. 808.
Thomas, P. H. 4, 62. 496, 854.
Thomas, R. D. 352.
Thompson 198, 243. 438, 447, 730, 735. 992.
Thompson, D. W. 189.
Thompson, E. W. 1. 441.
Thompson, F. V. 911.
Thompson, G. 722.
Thompson, H. L. 438.
Thompson, J. R. 845.
Thompson, K. 407.
Thompson, R. W. 703.

Thompson, S. P. 728, 741, 1069.
Thomson 733, 870.
Thomson, D. P. 10.
Thomson, E. 59, 246, 314, 371, 936, 1008, 1031.
Thomson, H. C. 123.
Thomson, I. I. 231, 728, 1028, 1032, 1069.
Thomson, W. 212, 405.
Thomson & Co. 984.
Thomson-Houston 249, 461, 777.
Thomson-Ryan 779.
Thordarson 214, 532.
Thordon 127.
Thoresen 731, 787.
Thorin 578.
Thorkelin 60.
Thormann 336.
Thorn 340.
Thornton 35, 499, 739, 740.
Thorotzkai és Társa 720.
Thorpe 405, 670.
Thorsen 450.
Thovert 1011.
Threefell 1013.
Threlfall 731.
Thullen 646, 979.
Thum u. Balbach Electrolytic Nickel Refining Co. 937.
Thümmel 476.
Thurlimann 387.
Thursfield 857.
Thury 5, 28, 96, 148, 778.
Thwaite 615.
Tice 93.
Tierney 347.
Tietgen 272.
Tiffany 189.
Tijmstra Bz. 221, 753.
Tilney 596.
Tilson 917.
Timm 690.
Timmermann 147, 148.
Timmis 126, 212, 375, 886.
Timms 187.
Timofeew 940.
Tin Electro-Smelting Co. 128.
Tingley 250.
Tirrell 541.
Tirrill 509, 517, 800.
Tischendörfer 281, 545.
Tissot 159, 160, 422, 601, 951, 1029.
Tiurnikof 314.
Tobey 332.
Tobie 275.
Tobin 881.
Tomlinson 52, 275, 305, 716.
Tommasi 123, 141, 217, 233, 392, 407, 477, 657, 661, 663, 752.
Tommasina 763, 1032, 1033.
Tonnart 435.
Toenner 372.
Toepfer & Sohn 742.
Toepler 761.
Topolansky 1032.
Torchio 529.
Torda 500.
Torda-Heymann 243.
Toronto & Niagara Falls Power Co. 333.
Torrence 646.
Torrente 406.
Torriano-Williams 1070.
Tossizza 671.
Tottoczko 1015.
de la Touanne 698.
Tourneur 925.
Tournier 64, 540.
Tousley 1070.
Tower 752.
Towne 618.
Townsend 234, 610, 748, 849, 881, 980, 1030.
Tracy 253, 814.
Traube, J. 1011.
Traube, W. 937.
Traun, H. & Söhne vorm. Harburger Gummi-Kamm Co. 270, 1034.
Treadwell 218, 669.
Trechzinsky 670.
Tribelhorn 393, 664.
Triumph Electr. Co. 5.
Trolley Supply Co. 882.
Trollhättans Elektriska-Kraftaktiebolag 148, 671.
Troske 874.
Trost 929.
Trotier 427.
Trotman 670.
Trouilhet 996.
Trouillot 281.
Trowbridge 134, 213, 436, 699, 762, 1030, 1031.
Troy 161, 471, 952, 953, 963.
Trüb & Co. 663.
Trube 345.
Trull 450.
Trumbull 275.
Trumbull Electric Mfg. Co. 808, 812.
Trummel 389.
van Trump 717.
Truxell 703.
Tschaikowsky 404.
Tscheltzow 657.
Tubbs 702.
Tudor 395.
Tufts 234, 478, 489.
Tulley 1070.
Tunbridge 664.
Tunis 884.
Tunstall 980.
Turbayne 310.
Turchi 165.
Turchini 761.
Turnbull 799.
Turner 184, 569, 611, 978.
Turney 217.
Turpain 733.
Tutt 59.
Tuttle 124, 407.
Tyedmers 453.
Tyer 185.
Tyerman 344.
Typewriting Telegraph Corporation 426, 689.
Tyrrell 893.

U.

Uhl 1070.
Uhrig 763.
Ulke 936, 1070.
Ullmann 409.
Underground Conductor Co. 536.
Underhill 7, 689.
Underwood 979.
Underwriters' National Electric Association 543.
Union El.-Ges. 10, 24, 59, 84, 122, 201, 315, 342, 461, 462, 510, 529, 530, 542, 648, 722, 733, 784, 850, 880, 978.
United Alkali Co. 150.
United Asbestos Co. 274.
U. S. Geolog. Survey 937.
U. S. Incandescent Lamp Co. 579.
United Telpherage Co. 617.
Universal Electric Stage Lighting Co. 574.
Unruh 887, 914.
Unwin 97.
Uppenborn 281, 1070.
Upson 1012.
Upton 82, 599.
Uttinger 654.
Uytenbogaart 718, 720.

V.

Vaillant 305, 474.
Valatin 338, 603, 875.
de Valbreuze 58.
Valentiner 1070.
von der Valk 272, 818, 880.
van Valkenburg 787.
Vance 30, 345.
Vanderbeck 246.
Vandyck Co. 101.
Vannais 451.
Vanzetti 409, 940.
Varley 7, 213, 470, 730, 1003.
Varona 350.
Vaterlaus 546.
de Vaublanc 1070.
Vaudeville 86.
Vaygouny 936.
Veillon 487.
Vellguth 870.
van der Ven 475.
Venner 187.
Venning 305.
Verband Deutscher Elektrotechniker 334, 543, 654.
Vereinigte El.-Akt.-Ges. 955.

Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg 617.
Vereinigung der Elektrizitätswerke 1070.
Vergano 1070.
Verhoeckx 269.
Verity 910.
Veritys 780, 786, 809, 814, 857.
Very 311.
Vesta Storage Battery Co. 929.
Viale 850.
Vialet-Chabrand 985.
Viarengo 147.
Viau 141, 662.
Vickers 251, 346, 509, 644.
Vierling 752.
Viertel 60.
Viggars 436.
Vignoles 307, 533, 734, 992, 996.
Villani 1070.
Villard 30, 762, 1031.
Vince 395, 929.
Vincent 763.
Vineing 718.
Vingoe 602.
Vives 984.
Voege 403, 761, 1030.
Vogel 52, 811.
Vogel, A. 373, 643.
Vogel, E. W. 716.
Vogel, O. 578, 579.
Vogelsang 34, 276, 408.
Vogt 515.
Voigt 139, 389.
Voigt & Haeffner Akt.-Ges. 279, 280, 512, 808.
Voigt & Kleidt 983.
Voit 1070.
Volhard 669.
Volk 475.
Volker 611.
Voelker 65, 371, 583, 909, 936.
Volkmann 33.
Vollmer 970.
Volt-Ampère Ges. Fleischmann & Co. 992.
Vondrácek 475.
Vonwiller 470.
Vorländer 218.
Vosmaer 150, 673.
Vosmer-Lebret 938.
Voet 715.
Vought-Berger Co. 963.
Vredenburgh 306.
Vulkan Maschinenfabrik Akt.-Ges. vorm. Gutjahr & Müller 644.

W.

Wächter 1070.
Waddell 310, 787.
Wade 141.
van Wagenen 707.
Wagmüller 575.
Wagner 39, 160, 213, 221, 313, 320, 449, 716, 916, 1071.
Wagner Electric Mfg. Co. 781, 893.
Waggonfabrik Akt.-Ges. 851.
Wahl 453.
Wahle 599, 872.
Waidner 990, 1009, 1033.
Waite 764.
Waitt 335.
Wakefield 305, 344.
Wakeman 576.
de Wald 594.
Walden 221.
Waldo 812, 882.
Waldron 805.
Wales 621, 643, 910.
Walker 100, 344, 351, 377, 545, 739, 750, 1012.
Walker, C. L. 718.
Walker, E. B. 661.
Walker, J. 218.
Walker, J. W. 750.
Walker, M. 8, 779.
Walker, S. F. 619, 890.
Walker Electric Co. 809.
Walker & Hodgetts 542, 617, 813.
Wallace 803, 854, 868.
Wallman 353.
Walloch 451, 969.
Walmsley 136, 1071.
Walsch, M. G. W. 577.
Walsh 101, 273, 310, 595, 604, 615, 618, 790, 979.
Walter 425, 468, 488, 760, 1030.
Walter, B. 31, 1004, 1030, 1031.
Walter, H. 1071.
Walter, L. H. 162.
Walter, O. H. 664.
Walters 58.
Walther 582, 954.
Walton 218, 804, 1012.
Wangemann 499, 580, 853.
Wanner 1009.
Wappler 926.
Warburg 232, 488, 761, 938, 1028.
Ward 37, 188, 805.
Ward, D. O. 886.
Ward, J. 848.
Ward, I. C. A. 279, 544.
Ward Leonard Electric Co. 13, 93, 165, 253, 403, 509, 513, 516, 786, 787.
Ward & Goldstone 64, 280, 544, 816.
Wardell 734.
Waring 52.
Warner 31, 59, 451.
Warr 616.
Warren 15, 611.
Warrilow 33.
Washburn 611.
Washington 911.
Washington Water Power Co. 655.
Waterhouse 270.
Waterman 125, 127, 372, 812, 814, 914.
Watermann 126.
Waters 1, 26, 244, 343, 474, 802, 911.
Watkins 179, 441.
Watkins, F. C. 512.
Watkins, G. W. 717.
Watmough 6, 609.
Watson 12, 212, 740, 882, 912, 1002.
Watson, A. 470.
Watson, D. L. 409.
Watson, N. M. 926.
Watt 352.
Watteville 1033.
Watty 969.
Waygood & C. 348. 616.
Weatherby 185, 456, 719, 980.
Weaver 344, 781.
Webb 87, 178, 441, 643, 707, 1071.
Weber 305, 452, 614, 668, 886.
Weber Railway Joint Mfg. Co. 95.
Webster 599.
Webster, H. G. 964, 969.
Webster, L. Wicks 407.
Weckbecker 405.
Weckman 344, 882.
Wecks 451.
Wedding 312.
Wedekind 403, 408.
Wedekind, E. 477.
Wedekind 389.
Weedon 312.
Weekes 245, 501.
Weggen 911.
Wegner, M. 882.
Wehnelt 458, 488, 743, 761, 1030.
Wehrlin 646.
Wehrmann 449.
Wehrsen, A. 1034.
Weichsel 211, 458, 776.
Weicker 1004.
Weil 63, 514, 1071.
Weill 1071.
Weimann 188.
Weinberg 213, 469, 1028.
Weinert 575.
Weinschenk 716.
Weintraub 854.
Weise 143.
Weisensale 718.
Weismann 857.
Weiss 448, 1071.
Weiss, L. 408.
Weiss, P. 211.
Weiss, O. & Co. 452.
Weissenberg 882.
Weissenbruch 447.
Weissgerber 915.
Weissmann 316.
Weller 856.
Welles s. Telephon-Apparat-Fabrik Petsch, Zwietusch & Co. vorm. F. Welles.

Wellman 348, 351, 914.
Wells 191, 245, 620, 644.
v. Welsbach, Auer 395.
Welz 87, 385, 655, 729, 922.
Weman 966.
Weniger 606.
Wenigmann 913.
Werner 447, 803, 984.
Werner, E. A. 939.
Werner, J. 983.
Werner, L. C. 185.
Wernike 188.
Wesco Supply Co. 848.
v. Wesendonck 232.
Wesendonk 1034.
Wessels 147, 150, 889.
West 1071.
West, G. H. 934.
West, J. H. 173.
West, T. B. 186.
West, W. P. 608.
Western 671.
Western Display Co. 57.
Western Electric Co. 253, 503, 700, 777, 963.
Western Union Tel. Co. 422, 691.
Westinghouse 14, 15, 33, 55, 89, 93, 97, 102, 248, 252, 309, 338, 345, 459, 516, 542, 606, 611, 614, 615, 787, 789, 790, 810, 869, 877, 879, 888.
Westinghouse Co. 88, 248, 503, 655, 781, 923.
Westinghouse Electric & Manufacturing Co. 11, 26, 35, 37, 39, 99, 136, 250, 252, 340, 513, 534, 543, 547, 729, 730, 780, 782, 883, 890, 893.
Westinghouse-Parsons 13, 254, 255, 352, 515, 516, 790, 842.
Westman 403, 474.
Westminster El. Supply Corporation 572.
Weston 138, 460, 730, 788, 991.
Weston & Benecke 199, 452, 461.
Westphal 163.
Wetherell 185.
Wetmore 607, 814.
Wetton 92.
Wetzer 954.
Weyant 913.
Whalley 534.
Wharam & Borland 812, 848.
Wharton 513.
Wheatstone 126, 955, 956.
Wheel 352.
Wheeler 489.
Wheeler, H. M. 885.
Wheeler, W. T. 719.
Wheeler s. a. Crocker-Wheeler.
Wherry 95, 614.
Whetham 1011.
Whipp 544.
Whipple 316.
White 34, 164, 461, 542, 684, 870.
White, E. 805.
White, H. C. 812, 980.
White, H. E. 340, 883.
White, I. 212, 460.
White, J. D. 689.
White, J. G. 872.
White, R. S. 995.
White, W. 807.
White, W. P. 992.
Whitehead 486.
Whitehorne 799, 970.
Whiteman 721.
Whithe, James 731.
Whiting 511, 531.
Whiting, A. H. 929.
Whiting, S. E. 928.
Whitman 389.
Witney 96, 218, 804, 913, 993, 995.
Whitney, Ch. S. 781.
Whitney, E. R. 504.
Whittier 608.
Whittingham 251, 253, 513.
Whittlesey 89.
Whyte 1071.
Wichand, R. 764.
Wicks 407.
Wiechman 389.
Wiedenfeld 125.
Wiegand 253.
Wien, M. 487, 760.
Wien, W. 231, 233, 759, 1028.
Wiens 487.
Wiersch 245.
Wiesbauer 306.
Wiesler 939.
Wiesner 233.
Wightman 778, 1034.
Wiig 780.
Wikander 315, 580.
Wilcoxson 978.
Wild 61, 801.
Wilde 125, 143, 346.
de Wilde 500.
Wilder, E. L. 801, 1071.
Wilderman 221, 884.
Wildman 686.
Wildt 719.
Wiley 270.
Wilgus 876.
Wilhelm 435.
Wilhelmi 271, 806, 889.
Wilhelmi, C. geb. Bittler 271.
Wilhelmi, J. 618.
Wilhelms 101.
Wilke 1071.
Wilkens 128, 341.
Wilkie 271.
Wilking 1071.
Wilkinson 847, 981.
Wilkinson, J. W. 344.
Wilkinson, W. T. 611.
Willans 515.
Willard 232, 348, 395, 664.
Wille, A. R. L. 883.
Willenbücher 611, 882.
Willey 98, 604, 620.
Williams 92, 173, 620, 642, 847.
Williams, A. 424, 502, 762.
Williams, J. M. 674.
Williams Electric Machine Co. 913.
Williams Telephone and Supply Co. 963.
Williamson 251, 352, 509, 620.
Willis 967.
Willitz 32.
Willmann & Co. 716.
Willows 1028.
Wills 1032.
Willson Aluminium Co. 937.
Willyoung 463.
Wilmshurst 569, 602, 654.
Wilsmore 657, 729, 1014.
Wilson 186, 373, 473, 813, 910.
Wilson, C. T. R. 460.
Wilson, Ch. E. 536.
Wilson, Ch. M. 344.
Wilson, D. H. 389, 699.
Wilson, E. 533, 735, 1004.
Wilson, H. 1004.
Wilson, H. A. 759, 761.
Wilson, L. 37, 249, 530, 799, 810.
Wilson, R. P. 705, 748.
Winbolt 856.
Winchester 54.
Wings 577.
Winkelblech 218.
Winkelmann 245.
Winkle 126.
van Winkle 425.
Winship 82, 599, 929.
Winston 176, 178.
Winteler 672, 937.
Winter 10, 440, 501, 511, 705, 776, 883.
Winterhalter 82.
Winton 912.
Wireman 271.
Wirt 514, 535, 783, 787, 805.
Wirth, J. A. 517.
Wirtz 59.
Wiseman 27.
Wisner 912.
Wißmann 579.
Wiswell 577.
Wite 790.
Withney Electric Instrument Co. 734.
Witte 188.
Wittebolle 1071.
Witting 506.
Witting Eborall & Co. 889.
Wittmann 458, 991.
Wohl 151.
Wohlwill 407, 477, 671, 1016.

Woehr 783.
Wolcott 409.
Wolf 101.
Wolf, A. 448.
Wolf, C. 645.
Wolf & Co. 491.
Wolfe 92.
Wolff 403, 458.
Wolff, F. A. 387, 1035.
Wolff, F. A. jr. 387.
Wolff, H. 541, 788.
Wolff, L. 314, 577.
Wolff, O. 202.
Wolffhardt 963.
Wolters 255.
Wommelsdorf 1034.
Wood 211, 244, 312, 319, 342, 533.
Wood, A. 1033.
Wood, A. C. 664.
Wood, F. R. 447, 714.
Wood, F. W. 700, 985.
Wood, H. I. 733.
Wood, J. B. 701.
Wood, J. J. 60, 514, 530.
Wood, J. P. 664.
Wood, M. 614.
Wood, M. M. 91, 787.
Wood, R. M. 955.
Wood, W. H. 540.
Wood-Smith 939.
Woodbridge 11, 460, 510, 530.
Woodbury 172, 817.
Woodhouse 546.
Woodman 232.
Woods 213, 241.
Woods, Cl. 809.
Woods, G. T. 94.
Woods, L. 94.
Woodward, 425.
Woodworth 350, 889.
Woodyer 270, 276.
Wooley Foundry and Machine Works 15.
Woolley 980.
Worcester Electric Light Co. 844.
Woronoff 244, 775.
Worringen 911.
Worsley 59.
Worthington Co. 350.
Woszczyński 611.
Wotton Electric and Mfg. Co. 964.
Wraith 102, 893.
Wright 14, 276, 542, 544, 568, 784, 870.
Wright, A. 220, 462.
Wright, B. F. 912.
Wright, Ch. D. 702.
Wright, G. 13, 34, 540.
Wright, H. 81.
Wright, H. G. 97.
Wright, J. 1071.
Wrigley, Thomas & Co. 538.
Wrubel 612.
Wulf 476.
Wurth 934.
Wurts 318, 853, 1043.
Wüst 405.
Wüst-Kunz 348, 785.
Wydts 124, 316.
Wynne 460.
Wysocki 893.
Wyß 979.
Wyß & Co. 255, 516.

Y.

Yai, S. 658.
Yale 618.
Yardley 916.
Yarnold 673.
Yates 12, 251, 253, 813.
Yaxley 173, 176, 702.
Yerxa 407.
Yesbera Mfg. Co. 702.
Yoder 965.
Yong 833.
Yorkshire Electric Power Co. 80.
Young 5, 8, 92, 127, 320, 449, 648, 732, 854, 993.
Young, H. J. 621.
Young, S. M. 980.
Yuille & Co. 609.

Z.

Zabel 8.
Zacharias 1071, 1072.
Zahm 305.
Zahn 741.
Zalinski 64.
Zander 575.
Zanesville, O. Railway, Light & Power Co. 55.
Zani 10, 34.
Zapf 29.
v. Zawidzki 218, 750.
Zay 35.
Zeche Dannenbaum 890.
Zeche A. v. Hansemann 890.
Zeche Mansfeld 890.
Zeche Victor 890.
Zelenay 246, 339.
Zelewski 491, 765.
Zellner 668, 851.
Zenneck 196, 212, 458, 684, 951.
Zenner 314.
Zerbe 668, 673.
Zerener 909.
Zeschko 1072.
Ziegenberg 6, 196, 506, 732, 995.
Ziehl 7, 249, 505, 985.
Ziffer 872.
Zimmer 12.
Zimmerman 470, 476, 801, 880.
Zimmermann & Buchloh 979.
v. Zingler 270.
Zipernovszky 279, 885.
Zipp 1072.
Zölls 495.
Zoelly 255, 516, 790.
Zölß 772.
Zopke 172.
Zorawski 268, 334.
Zsakula 1072.
Zubalof 912.
Zundel 688, 690.
Zuppinger 340, 342.
v. Zweigbergk 252, 509, 513, 514.
Zwietusch siehe Telephon-Apparat-Fabrik Petsch, Zwietusch & Co. vorm. Fr. Welles.
Zylberlast 885.

Sach-Register.

[Die Stichwörter sind in erster Linie den Titeln und den neben den Berichten stehenden Randschriften, dann auch den Berichten selbst entnommen. Beim Gebrauche des Registers empfiehlt es sich daher, gegebenen Falls auch die Berichte einzusehen.]

A.

Abfallrohre als Blitzableiter 241.
Abfüllvorrichtungen 646.
Abspaltung von Wasserstoffionen 221.
Absperrventile mit Motorantrieb 893.
Abstellvorrichtung für Drahtwebstühle 374.
Abstimmungsverfahren für Funkentelegraphie 160, 423, 684, 950.
Abteufpumpen 98.
Abwässer 409, 673.
Abzweigvorrichtungen für Leitungen 273.
Acetylen-Brenner, elektr. Zündung und Regelung 123.
Acidimetrie, Indikatoren 219.
Ackerbau, Anwendung der Elektrizität 353, 378, 621, 893.
Addiermaschinen 915.
Adhäsion, Erhöhung 88, 339, 644.
Agglutinierungsvorgänge 475.
Akkumulatoren siehe Sekundärelemente.
Alarmapparate 184, 188, 450, 718, 981.
Alarmsignale auf Kriegsschiffen 722.
Alkaliamalgame 149.
Alkalien 149, 408, 672, 937.
— Glockenverfahren, 408, 672.
Alkalimetalle 149.
Alkalimetrie, Elektrode 219.
Altern von Eisen 468, 1002.
Aluminium 149, 408, 476, 934.
— Gewinnung 937.
— mit Metallüberzügen 403.
— Reflektoren 319.
— Schweißen 149.
Aluminiumanoden 476, 751.
Aluminiumkondensator, Vergleich mit der Hydraulik 470.
Aluminiumlegierungen, Leitfähigkeit 735.
Aluminiumleitungen 28, 80, 270, 533.
Aluminiumzellen 801.
Amalgambildung 218, 407.
Ameisensäure 939.
Ammoniak 478, 937.
Amperemeter s. u. Strommesser.
Analyse, elektrolytische 107, 404, 669, 934.
— — Apparate 148.
— — Drehen der Elektroden 934.
Anemometer 190.
Anfahrgeschwindigkeit, Vorausberechnung 871.
Anilin, Elektrolyse 940.
Anker für Dynamomaschinen 7, 26, 245, 499, 775.
— Ausgleichleitungen 499.
— aus radial angeordneten Blechen 245.
— Doppelanker 246.
— Eisenverluste 499.
— Isolierung 270.
— Käfiganker 2, 248.
— Kompensationswicklung 504.
— Kühlung 8, 246, 507.
— kurz geschlossene 12, 504.
— polarisierter 26.
— Verteilung des Kraftflusses 499.
— Wicklungen 7, 248, 507, 775, 778.
— — Berechnung und Befestigung 499, 508.
— — Formspulen 782.
— — mit eingeschaltetem Transformator 504.
Anlagen, elektr., in Bäckereien 620.
— Belastungsschwankungen, Verminderung 510.
— Benutzung öffentlicher Wege 281.
— Brände, Statistik 546.
— — Sicherheitsmaßregeln 38.
— in Bergwerken 99, 351, 890.
— in Druckereien 100, 351, 619, 891.
— in Eisenbahnmaterial-Fabriken 351.
— in Eisenbahnwerkstätten 100, 626.
— in Eisenhüttenwerken 101.
— elektrolytische 934.

Digitized by Google

Anlagen, elektr., Entwurf 332.
— in der Erdölindustrie 351.
— Feuersicherheit 281, 546.
— Feuerversicherung 53.
— in Gerbereien 101, 619.
— Geschäftshäusern 891.
— in Gießereien 351.
— Hauptschalter 35.
— Hochbauten 569.
— Hochspannungsanlagen 272, 332.
— in Hotels 102.
— in Hüttenbetrieben 620.
— Installationspersonal, Ausbildung 306.
— Isolationsprüfung 269.
— Isolationswiderstand, Bestimmung 269.
— in Kesselfabriken 101.
— auf Kriegsschiffen 102.
— in der Landwirtschaft 102.
— in Marmorbrüchen 620.
— in Maschinenfabriken 100.
— in Nahrungsmittelfabriken 101.
— in Papierfabriken 891.
— in Pianoforte-Fabriken 100.
— Projekte 52.
— Prüfung 816.
— — und Überwachung 281.
— Regelung der Spannung 24, 529, 800.
— — der Stromentnahme 266.
— — der Stromstärke 24.
— Schalttafeln 32.
— auf Schiffswerften 620.
— Schleusenbetrieb 102.
— in Schuhwarenfabriken 891.
— Schutz gegen Hochspannung 803.
— Sekundärelemente 396.
— — Unterbrechungsvorrichtung 266.
— Sicherheitsvorschriften 280, 545.
— — für Arbeiter 38.
— — für Bergwerke 38.
— — in England 545.
— — in Frankreich 281.
— — in der Schweiz 281.
— Störungen 245.
— in Spinnereien 619, 892.
— — Webereien 352.
— Stromregler, selbsttätiger 266.
— Überspannungen 37.
— Überwachung 37, 816.
— — in Österreich 38.
— Unfälle 546.
— unterirdische, Feuersicherheit 38.
— in Walzwerken 101, 352, 621.
— in Webereien 100, 620, 892.
— Zugbrücken 102.
— mit Zusatzmaschine 529, 799.
— s. a. Beleuchtung, Elektrizitätswerke, Kraftübertragung.
Ankerrückwirkung 248, 500, 776.
Anlaßapparate 12, 251, 511, 786.
— mit Flüssigkeitswiderständen 12, 513.
— mit Funkenbläser 513.
— mit Eisenrohrwiderständen 512.
— Konstruktionen 251, 513, 787.
— für Krane 252.
— für Motoren 10, 252, 511, 786.
— für Pumpenmotoren 512.
— mit Relais 11, 513.
— Umkehranlasser 11.
— für Werkzeugmaschinen 10.
Anlassen von Boostern 9.
— von Motoren 10, 252, 511, 785.
— von Stahl, lokales 122.
— von rotierenden Umformern 26.
— von Wasserakkumulatoren 512.
Anlaßwiderstände, Berechnung und Bau 11, 512.
Anoden, Zerstörung 477.
Anschlußvorrichtungen für Leitungen 29, 32, 273, 537, 808.
Antennen, Energieaufnahme 160.
— Verlauf der Spannung 159.
Anthrazin 410.
Antimon 220, 476, 935, 1015.
Antitoxin 475.
Antriebsmaschinen 244, 502, 777.
Anzugsmoment von Wechselstrommotoren 500, 776.
Apatit 150.
Aperiodizität von Stromvorgängen 759.
Äquipotentialverbindungen, Berechnung 243.
Arbeiterkontrolle 452.
Argon, dielektrische Kohäsion 214.
Arsen 405, 407, 670.
Asbest als Isoliermaterial 539.
Assoziation 474.
Asynchronmotoren 2, 244, 246, 507.
— in Bergwerken 780.
— Diagramm 244, 499.
— Erregung 249.
— Gehäuse 507.
— mehrphasige 244.
— Regelung 510.
— Schlüpfungsmessung 245.
Atmosphäre, Radioaktivität 772.
— s. a. Luft.
Atomgewichte 220, 231.
Ätzen, elektr., 934.
Ätznatron, technische Darstellung 937.
Audiphon-Empfänger 174.
Aufhängevorrichtungen für Bogenlampen 60, 315, 578, 851.
— für Glühlampen 65, 320, 582, 855.
Aufhängung von Bahnmotoren 508.
Auftauen von Rohrleitungen 122, 371, 640, 802, 909.
Aufzüge, elektr. 9, 96, 348, 616, 887.
— Betrieb durch endloses Seil 97, 348.

Aufzüge, elektr., Bremsen 348, 375.
— Geschwindigkeitsregelung 96.
— Regelung der Motoren 97, 509.
— Sicherheitsschaltung 97.
— Signalvorrichtungen 97.
— Steuerungen 96, 348, 374, 616, 887.
— Stockwerksanzeiger 97, 348.
— Türverriegelung 97, 375.
Aufzugswinde für Bogenlampen 578.
Augenblicksschalter 810.
Augenerkrankungen durch Quecksilberbogenlicht 312.
Ausbildung von Elektromonteuren 386, 656.
— von Elektrochemikern 933.
— von Installateuren 924.
Ausdehnungskoeffizienten von Metallen 279.
Ausfuhr nach Australien 921.
— Statistik für England u. Amerika 921.
Ausgleichsleitungen 7, 499, 533.
Ausglühen, elektr. 908.
Ausleger aus Stahl 807.
Ausschalter, selbsttät. 809, 880.
Ausstellungen 135, 385, 655.
— Berlin 922.
— Chicago 385.
— Islington 385.
— London (Automobile) 347.
— — Shoreditch 922.
— Portland, Ore. 923.
— St. Louis 55, 82, 135, 161, 197, 309, 385, 503, 539, 545, 572, 579, 581, 612, 621, 661, 686, 697, 729, 777, 806, 810, 868, 922, 928.
— — Bahnen, elektr. 82.
— — Beleuchtung 55, 309.
— — Fiberrohre 806.
— — Funkentelegraphie 161, 686.
— — Glühlampen 579.
— — Glühlampenherstellung 579.
— — Hochspannungsölschalter 810.
— — Instrumente, wissenschaftl. 197, 729.
— — Kraftübertragung, elektr. 868.
— — Orgel mit elektr. Antrieb 621.
— — Quecksilberdampflampen 581.
— — Schalttafeln 539.
— — Sekundärelemente 661, 928.
— — Sicherungen 545.
— — Starkstromtechnik 777.
— — Straßenbahnwagen 612.
— — Stromerzeugungsanlage 572.
— — Telephonie, ohne Draht 697.
— — Transformatoren 532.
— Paris 135, 385.
— Warschau 135.
Ausrückvorrichtung, elektromagnetische 644.
Automobile 96, 347, 614, 886.
Automobile, Akkumulatoren 141.
— — Ladung 396.
— Ausstellung im Madison Square Garden 96.
— im Bahnwesen 872
— für Feuerwehren 348.
— Konstruktionen 96.
— Ladestation 96.
— Lastfahrzeuge 347.
— Verbrennungsmotoren 347.
— Versuchsfahrten 348.
Autotransformatoren-Theorie 531.
Azofarbstoffe, Darstellung 410, 673.

B.

Bäckereimaschinen, elektr. Betrieb 620.
Backöfen, Glühlampenkörper 583.
— elektr. Heizung 371, 642.
Bäder, elektrolytische, Zirkulationsvorrichtung 147.
Bagger, elektr. betriebene 102.
Bahnen, elektr., Achsenschmierung für Rollenstromabnehmer 881.
— Adhäsionserhöhung 88.
— Akkumulatoren-Motorwagen 84.
— Allgemeines 81, 334, 597, 870.
— amerikanische 82, 339.
— Nachteile gegenüb. Dampfbetrieb 599.
— Anlagen
Adelaide 597, 877.
Afrika 597.
Aix 337.
Albany 334.
Altona 84.
Amerika 86, 338, 876.
Annapolis 88, 338.
Antwerpen 874.
Arona 86.
Asien 604, 877.
Aurora-Elgin-Chicago 876.
Australien 88, 877.
Baikalbahn 338.
Baltimore 88, 338, 608, 876.
Barking 86.
Bath 86.
Batignolles 602.
Bèchyn 85.
Becton 86.
Belgien 602, 874.
Berlin 84, 601, 873.
Bielefeld 843.
Bilstein 336.
Blackburn 602.
Blankenese 84.
Bloomington 619.
Bologna 338.
Bolton 338, 875.
Bosnien-Herzegowina 601.
Boston 87, 876.

Bahnen, elektrische
— Anlagen
Boulder 877.
Brig 85.
Brixton 602.
Brooklyn 81, 604.
Budapest 85, 337, 601.
Buenos Ayres 87.
Cambridge 604.
Canada 87.
Carnavaron 338.
Chapareillan 85.
Chelsea 337.
Chelsea, Kraftwerk 875.
Cheltenham 843.
Chicago 87, 604, 876.
Chile 87.
Cincinnati 87, 877.
Cleveland 86.
Colorado 877.
Columbus 87, 844.
Connersville 87.
Darlington 338.
Delagoa Bay 339.
Denver 877.
Derby 307, 602.
Deutschland 84, 336, 600.
Dresden 336.
Dublin 307.
Dukinfield 338.
Dunedin 88.
Durlacher Wald 845.
Elberfeld 84.
Elizabeth 339.
England 85, 337, 602, 874.
Erfurt 84.
Europa 600.
Fond du Lac 877.
Fort Wayne 87.
Frankreich 85, 337, 602, 874.
Fulpmes 601.
Gallarate 86.
Geneseo 604.
Glasgow 602.
Gletsch 85.
Greensburg 87.
Grenoble 85, 874.
Grevenbrück 84.
Greyerz 601.
Hagen i. W. 84.
Halle 336.
Hamburg 84, 336, 601.
Hannover 336.
Hazleton 877.
Heidelberg 873.
Hohensyburg 336.
Holyoke 844.
Hongkong 877.
Huddersfield 602, 875.
Hull, England 86.

Bahnen, elektrische
— Bahnen
Hyde 338.
Indiana 87.
Indianapolis 87, 516.
Indien 614.
Innsbruck 601.
Italien 86, 338, 603, 875.
Jamestown 876.
Japan 339.
Jewett, Con. 844.
Jungfrau 874, 601.
Kanada 877.
Kapstadt 308.
Kaukasus 603.
Kehl 83.
Kensington 307.
Kewanee 604.
Kilmarnock 844, 875.
Königstein 336.
Lancashire 338.
Lansing 604.
Laveno 86, 875.
Leeds 602.
Leicester 338.
Leipzig 84, 336, 600.
Liverpool 86, 338, 602, 875.
London 85, 337, 602, 874.
— Charing Cross & City El. Co. 571.
Los Angeles 339.
Louisville 87.
Luino 875.
Lüttich 602.
Magdeburg 600.
Maidstone 602.
Mailand 86.
Manchester 86, 338, 875.
Mandalay 604.
Manhattan 81.
Marseille 337.
Mersey 86, 338.
Milwaukee 876.
Monreale 603.
Mont-Blanc 337, 601.
Morgantown 87.
Mossley 338.
München 336.
Murnau 336.
Muroco 86.
Neapel 86.
Neufchatel 874.
Neu-Seeland 88.
Newcastle 603.
Newport 338.
New-York 87, 339, 571, 603, 876.
Nieder-Schöneweide, Berlin 84, 600.
Northampton 602.

Bahnen, elektrische
— Anlagen
North Eastern Railway 875.
North Wales 338.
Norwalk 54.
Notting Hill 307.
Oakland 339.
Oberammergau 336.
Oberschlesien 873.
Ohio 876.
Opcina 601.
Oshkosh 877.
Österreich 85, 336, 601, 873.
Palermo 603.
Paris 85, 337, 602, 874.
Pasadena 339.
Peru 87.
Pittsburg-Wilmerding, Einphasensystem 877.
Planches 601.
Pola 601.
Poplar 307.
Port Madoc 338.
Posen 873.
Richmond 87.
Rochester 87.
Rußland 338.
Salford 602, 875.
San Felice 338.
San Francisco 339.
Santiago de Chile 87.
Scarborough 338.
Schenectady 339.
Schweden 603.
Schweiz 85, 337, 340, 601, 874.
Scranton 604.
Seebach 88, 337.
Sesto Calenda 86.
Sidney 604.
Sizilien 603.
Southport 86, 338.
Speicher 85, 601.
Spindlersfeld 84, 873.
Springfield 87, 604.
Stalybridge 338.
Streatham 602.
St. Antoine 337.
St. Gallen 85, 601.
St. Helens 875.
St. Louis 876.
Süd-Afrika 339.
Tabor 85.
Tokyo 339.
Toledo 877.
Toulon 602.
Trait-Planches 601.
Trenton 339.
Triest 601.
Trogen 85, 601.
Ungarn 601, 873.

Bahnen, elektrische
— Anlagen
Valtellinabahn 603, 875.
Varese 86, 875.
Veltlinbahn 603, 875.
Vereinigte Staaten 603, 875.
Vesuv 86.
Wabash 87.
Wakefield 875.
Warren 876.
Washington 88, 338, 604.
Watereide 308.
Weltausstellung St. Louis 87, 339.
Westfalen 336.
West Ham 337.
Wettingen 88, 337.
Wien 874.
Wilkesbarre 604, 877.
Wurzen 601.
York 571.
Yorkshire 338.
Zossen 84.
— Anlassen elektr. Züge 340.
— Anlaß- und Reglungsschaltung für Motoren 345.
— Antrieb durch Synchronmotor 605.
— Arbeitszeit für das Personal 870.
— Asynchronmotoren 2.
— Aufhängung des Fahrdrahtes 90, 342, 608, 880.
— Ausstellung in St. Louis 82.
— automat. Anhaltevorrichtung 646.
— Bau 87, 598, 871, 874.
— Belästigung durch Geräusch und Erschütterungen 83.
— Beleuchtung 134, 529, 574.
— Bestimmung des Isolationswiderstandes 269.
— Betonschwellen für Eisenbahnen 614.
— Betrieb 81, 334, 597, 870.
— — mit Akkumulatoren 88, 605, 925.
— — Entwicklung 1903 82.
— — Kostenvergleiche 876.
— — mit einfachem Wechselstrom 83.
— Betriebsstörungen 281.
— Blockeinrichtungen 186, 448.
— Bremsauslösung 447.
— Bremsen 94, 125, 346, 613, 644, 884.
— — Berechnung 94.
— — selbsttätige, bei Geschwindigkeitsüberschreitung 346.
— — selbsttätige, bei Zugtrennung 346.
— — Versuche 95.
— Bremskupplungen 613.
— Bremsschaltungen 346, 613, 885.
— Bremsstromstärke, Regelung 346.
— Bremsung, autom., bei Schraubendurchfahrt 614.
— Bügelstromabnehmer 92, 882.

Bahnen, elektr., Dampfturbinen 81.
— Drahtaufhängung 90, 342, 608, 880.
— Drahtseil-Bergbahn 336.
— Drehgestelle 884.
— Druckluftbremsen 94, 346, 885.
— Druckluftsteuerungen 606.
— Dynamomaschinen 5.
— Einphasenbetrieb 339, 605.
— Eisschmelzen an Oberleitungen 608.
— — an Stromzuführungsschienen 89, 606.
— elektrothermisches Bahnsystem 88.
— elektropneumatisches System 88, 605.
— Energierückgewinnung 88, 340, 605.
— Energieverbrauch 873.
— — von Motorwagen 81.
— Erdschlußanzeiger 93.
— Fahrdiagramme 871.
— Fahrdrähte 872.
— — Abnutzung 598.
— — Profilzeichner 82.
— Fahrdrahtisolatoren 82, 90, 608, 880.
— — selbsttät. Ausschalten bei Bruch 608.
— Fahrdrahtweichen 342, 608, 613, 880.
— Fahrpreistarife 87.
— Fahrschalter 88, 93, 345, 612, 883.
— — für Druckluftbremse 93.
— — Funkenlöschung 93.
— — Gehäuse 93.
— — mit leicht auswechselbaren Kontakten 345.
— — Sperrvorrichtung, selbsttätige 93.
— — mit Zeitsperrung 345.
— Fahrzeuge mit Akkumulatoren 88, 605, 925.
— — mit Umformer 88.
— Feuer- und Unfallversicherung 334.
— Finanztechnik 335.
— Funkenlöschung bei Fahrschaltern 93.
— Funkenverhütung b. Stromabnehmerrollen 609.
— Gefährlichkeit d. dritten Schiene 871.
— Geschwindigkeitsregelung 878.
— Gesetzliches 83, 335, 599, 872.
— Gleisanordnung 614.
— gleislose 82, 94, 336.
— Grubenlokomotive 93, 99.
— Gruppenschalter 35.
— Haftpflicht bei Unfällen 873.
— Halten, selbsttätiges 95.
— Hängebahnen 97, 617.
— Heizung von Eisenbahnwagen 123.
— Herabziehvorrichtung für entgleiste Rollenstromabnehmer 881.
— Hoch- und Untergrundbahnen 600.
— Instandhaltung 871.
— Isolationsmessungen 82.
— Isolationswiderstand 269.
— Isolatoren 879.
Bahnen, elektr., Isolatoren für Stromschienen 341, 607, 879.
— Kleinbahnen 600, 871.
— Kongresse 870.
— Konstruktionen 339.
— Kontaktknopfsysteme 90, 341, 607, 879.
— Kontrolle der Anlagen 871.
— Kosten 335, 873.
— Leitungskupplung für Wagen 884.
— Lichtbogenlöschung für Oberflächenkontakte 90.
— Linien (Bau, Betrieb, Vorbereitung) 84, 336, 600, 873.
— Lokomotiven 345, 612, 883.
— — für Vollbahnen 93.
— Meßwagen 93.
— Mitbenutzungsrecht der Straßenbahngleise 872.
— Montagewagen 94.
— Motoren 3, 6, 87, 92, 247, 344, 611, 777, 883.
— — Abfederung 92.
— — Aufhängung 92, 309.
— — Bau 505.
— — Befestigung 508.
— — Berechnung 2.
— — Gehäuse 92.
— — Kühleinrichtung 92.
— — Leistung, Berechnung 598.
— — registrierend. Meßinstrument 732.
— — Prüfapparat 334.
— — Regelung 250, 509, 605.
— — Schaltvorrichtungen 277, 878.
— — für Schmalspurbahnen 92.
— — für Wechselstrom 92, 606, 611.
— — Wicklungen 248.
— — Zahnradkupplung 92.
— Oberbau 95, 346, 613, 885.
— Oberflächenkontaktknopf 90.
— Oberflächenkontaktknopf-System 90, 341, 603, 607, 879.
— — mit Oberleitung als Reserve 342.
— Oberleitungen 82, 90, 342, 598, 608, 880.
— — selbsttätige Ausschaltung bei Bruch 90, 342.
— — Bau 342, 871.
— — Drahtaufhängung 90, 342, 608, 880.
— — Installationsmaterial 91.
— — Schleifkontakt 611.
— — Sicherheitsschaltung 91.
— — Vorschriften 342.
— Oberleitungsisolatoren 91, 342, 880.
— — mit Klemmbacken 608.
— Oberleitungsträger 90, 342, 608, 880.
— Plattformenabschlüsse 94.
— Pufferbatterien 81.
— mit Regenerativmotoren 613.

Digitized by Google

Bahnen, elektr., Registriervorrichtung für Fahrschalter 883.
— — für verkaufte Fahrscheine 884.
— Reibungsbremse mit elektromagnetischer Kupplung 346.
— Rentabilität 82.
— Repulsionsmotoren als Stromerzeuger 88.
— Revision der Wagen 599.
— Rollenstromabnehmer 91, 342, 609, 880.
— — mit Eiskratzer 881.
— — mit Führungsgabel 881.
— — mit Glühlampe am Kopf 881.
— — für zweipolige Oberleitung.
— — Zurückführen, selbsttätiges bei Entgleisung 344.
— Rückgewinnung elektr. Energie 345.
— Sammelarme 91, 342, 609, 880.
— Sandstreuapparate 345, 884.
— — mit Druckluftauslösung 612.
— Schalter, selbsttätige 880.
— — für Oberflächenkontaktknopfsysteme 608.
— Schaltungsanordnung 605.
— Schaltung von Einphasenmotoren 267.
— Schaltvorrichtung für Motoren 878.
— Scheinwerfer 310.
— Schienen 95, 347, 613, 885.
— — Erdleitungsanschluß 95.
— Schienenbremsen, elektromagnetische 346.
— Schienenstoßverbindungen 95, 347, 614, 871, 885.
— — isolierende 885.
— — durch Vergießen 95.
— Schienenverschweißen 614.
— Schleifschuh zur Stromzuführung 89.
— Schlitzkanal, Paris 601.
— Schneepflug 94.
— Schnellbahnen 617, 870.
— — Berlin–Hamburg 601.
— — Betrieb 598.
— — Gleis 872.
— — Versuche 82, 335, 872.
— — Wagen 599, 612.
— Schnellbetrieb auf Hauptbahnen 335.
— Schutz von Telephonleitungen 83.
— Schutzvorrichtungen 94, 346, 613, 880, 884.
— Sicherheitsvorrichtungen 94.
— — für Lampen 346
— Sicherheitsvorschriften 334, 597.
— Signale 95, 614, 717, 980.
— — Apparate 184, 447, 714.
— — Beleuchtung 56, 574.
— Solenoidbremsen 346, 885.
— Spannisolatoren 82, 609.
— Spannungsregelung 88, 339, 605, 877.

Bahnen, elektr., Spannungsverlust in der Rückleitung bei Wechselstrom 88, 339.
— Statistik 84, 337, 602, 874.
— — der elektr. Eisenbahnen für 1902 337.
— — für Amerika 874.
— — für England 602, 874.
— — für Ungarn 874.
— Steuerschalter 883.
— Störungen durch Bahnen 84, 335, 600, 873.
— Straßenbahnwagen, Bau 94.
— Streckenschalter 90, 879.
— Streckensicherung 347, 614, 886.
— Stromabnehmer 87, 343, 879.
— — unterirdische 89.
— — für Grubenbahnen 91.
— — Herabziehvorrichtung für entgleiste 343.
— — für dritte Schiene 607, 881.
— — Lagerung 343, 609.
— — Sicherung gegen Herausspringen 343.
— Stromabnehmerwagen für gleislose Bahnen 609.
— Stromanschlußklemme für Eisenbahnschienen 341.
— Stromschienen, Anordnung 607.
— — Schutzabdeckung 607.
— Stromverteilung bei Eisenbahnmaschinen 871.
— Stromzuführung 89, 335, 339, 606, 879.
— — unterirdische 89, 340, 606, 879.
— — bei unterbrochener Arbeitsleitung 605.
— — durch dritte Schiene 89, 341, 606, 878.
— Systeme 877.
— Teilleitersysteme 90, 341, 607, 879.
— — mit selbsttätiger Blockierung 341.
— — mit elektromagnetischen Streckenschaltern 607.
— — Streckensicherung 341.
— Telephonanlagen 186, 707.
— Triebachsen, Anordnung 94.
— Türsperrung, selbsttätiger 94, 884.
— Turret-System 606.
— Überlandbahnen 87, 336, 612.
— Umformer 532.
— Unfälle 83, 600, 873.
— Untergrundbahnen 600, 604, 874.
— Verkehrsstatistik 338.
— Versuche 82, 335, 599, 872.
— Verteilungssysteme 88, 339, 605, 877.
— Vollbahnen 88, 93, 334, 597, 599, 603.
— — in Italien 338.
— — Lokomotiven 93.
— Vorschriften für Anlagen 38, 872.
— Vorsichtsmaßregeln 83.
— Vorzüge des Drehstroms 334.

Digitized by Google

Bahnen, elektr., Vorzüge des Gleichstrombetriebes 871.
— Wagen und Zubehör 93, 345, 612, 884.
— Wagen, Revision 599.
— Wagenverdeck 612.
— Walzenstromabnehmer 880.
— Wechselstromsysteme 88, 335, 339.
— Weichen 95, 346, 613, 885.
— — Stellung durch Drucköl 346.
— — Stellvorrichtungen 95, 340, 613, 885.
— — für unterirdische Stromzuführung 89, 606.
— Zahnradbahn 601, 874.
— Zugbeleuchtung, elektr. 56, 309.
— Zugsicherung, elektr. 184, 447, 978.
— Zugsteuerung 88, 340, 605, 877.
— Zugwiderstand 871.
Bajonettfassungen 538, 581.
Bandbremse 914.
Bandspulen, nicht zylindrische 508.
Baryt 149.
Barythydrat, Darstellung 938.
Basalt, magn. Eigenschaften 212.
Batterie, innerer Widerstand 138.
Batterieladung mit Einphasenstrom 801.
Becquerelstrahlen, Ablenkung im Magnetfelde 489.
Behälter für Trockenzellen 139.
Belastungsausgleich bei Förderanlagen 266.
Beleuchtung mit Acetylen 52.
Beleuchtung, elektr. von Ausstellungen 55, 309, 572, 845.
— von Bergwerken 573.
— von Bühnen 320, 799.
— von Druckereien 845.
— von Eisenbahnen 56, 134, 249, 309, 529, 573, 775, 845.
— von Eisenbahnsignalen 574.
— von Eisenbahnwagen in England 573.
— von Fabriken 55, 572, 845.
— von Fahrzeugen 310, 574.
— Fernschalter 35.
— Feuerversicherung 53.
— von Gasthöfen 55, 572.
— öffentliche Gebäude 55, 309, 572, 845.
— von Gefängnissen 309.
— kleiner Haushalte 52.
— mit Hochfrequenz-Strömen 761.
— von Hospitälern 309, 845.
— für Illuminationen 574.
— indirekte 575.
— Innenbeleuchtung 311.
— von Kaufhäusern 55, 309, 572, 845.
— Kopflampen 847.
— Kosten 52, 304, 572, 842.
— von Kriegsschiffen 574.
Beleuchtung, el., Lampenauswechselung auf Kosten der Zentrale 569.
— von Leuchttürmen 55, 309, 573, 845.
— Lichtwirkung in Wasserstrahlen 57.
— Notbeleuchtung 574.
— von Privathäusern 55, 309, 572, 845.
— Rechtsstreitigkeiten 304.
— Reguliertransformatoren 268.
— von Reklameschildern 57.
— für Reklamezwecke 57, 311, 574.
— von Schaufenstern 64, 582.
— Scheinwerfer 310.
— von Schiffen 56, 309, 573, 845.
— von Schul- und Lehrsälen 575.
— von Schußwaffen 57.
— Städtebeleuchtung und Zentralen
Afrika 845.
Alfortville 306.
Amerika 596, 844.
Amsterdam 843.
Asien 845.
Augustusburg, Erzgebirge 53.
Aurora 751.
Basel 843, 845.
Berlin 843.
Berwyn 307.
Beznau 843.
Bielefeld 843.
Birmingham 307.
Bloomsburg, Pa. 54.
Bombay 845.
Boston 54, 307.
Bradford 54.
Breslau 53, 308, 572, 845.
Bridgend 570.
Bristol 570.
Brühl 845.
Budapest 570.
Buenos Ayres 572.
Bukarest 56.
Burnley 570.
Canada 55.
Catawba-Fluß 571.
Chatham 308.
Chicago 54, 308.
Christchurch 54, 844.
Columbus 308.
Darmstadt 53, 306.
Darmstadt, Technische Hochschule 621.
Dartmouth 54.
Deuben 572.
Deutschland 54, 843.
Devonport, Tasmania 572.
Drammen 54.
Dublin 54, 570, 844.
Düsseldorf 308.
England 844.
Erith 570.
Exeter 570.

Beleuchtung, elektrische
— Städtebeleuchtung und Zentralen
Falkenstein 306.
Faversham 307.
Frankfurt a. M. 53.
Frankreich 570, 843.
Frechen 53.
Freiburg im Breisgau 53.
Frome 570.
Gablonz 308.
Gießen 306.
Glasgow 571.
Göttingen 308.
Greenwich 844.
Grimsby 307.
Großbritannien 54.
Grove Road Marylebone 307.
Haag 53.
Hackney 54.
Hamburg 843.
Hannover 308, 570.
Helena, Montana 571.
Heston 844.
Heysham Harbour 307.
Indianapolis 308.
Isleworth 844.
Japan 572, 845.
Johnstown, Pa. 571.
Kaw-Fluß 571.
Kettering 307.
Kiel 306.
Kilburn 844.
Kubel 572.
Ladysmith 572.
Leek 571.
Linden 308, 570, 843.
London 54, 307.
Lots Road 54.
Louisiana Purchase Exposition 789.
Lyon 843.
Mallersdorf 53.
Manchester 848.
Massachusetts 308.
Middleboro 844.
Mitterfels 306.
Montery County Gas & El. Co. 789.
Moskau 571.
Narragansett 308.
New England 308.
New-York 55, 844.
Niederlande 843.
Nürnberg 308.
Österreich 843.
Orangeburg, N. Y. 571.
Paris 55, 306, 570, 843.
Peru 572.
Philadelphia 54.
Pietermaritzburg 845.

Beleuchtung, elektrische
— Städtebeleuchtung und Zentralen
Port Huron 308.
Quedlinburg 306.
Radcliffe 844.
Rheinfelden 843.
rheinisch-westfälisch. Industriegebiet 515.
Richmond 54, 572.
Ryde 54.
Saltley 571.
Schweiz 843.
Seattle 54.
Sheerness-on-Sea 571.
Sheffield 571.
Shoreditch 571.
South Brooklyn 844.
Stepny 54.
Süd-Afrika 572.
Sunderland 307.
Swindon 54.
Swinemünde 845.
St. Denis 843.
St. Francisco 308.
St. Louis 55.
St. Ouen 843.
St. Petersburg 571.
Taunton, Mass. 55.
York 844.
West Ham 307.
Wien 53.
Willesden 844.
Winterthur 843.
Worcester 844.
Zanesville, Ohio 55.
Zürich 572.
— — s. a. Zentralen.
— von Straßenbahnwagen 574.
— Stromverbrauch, Vorherbestimmung 305.
— von Theatern 55, 306, 309, 570, 845.
— Vergleich zwischen Deutschland und Amerika 53.
— Vorschriften für Schaufenster und Schaukästen 304.
— von Wagen 56, 845.
— von Werkplätzen 55, 309, 572, 845.
— Zeitschalter 277, 541.
Beleuchtungsanlagen, Allgemeines, Kosten 52, 304, 572, 842.
— Einzelanlagen 55, 308, 572, 845.
Beleuchtungsmesser 1009.
Beobachtungsstationen, Erdmagnetismus 742.
Bergwerksbetriebe 100, 351, 619, 890.
— Ausstellung St. Louis 778.
— elektr. Beleuchtung 573, 890.
— Fördermaschinen 97, 349, 617, 619.
— Grubenlokomotiven 99, 351, 612, 619.

Bergwerksbetriebe, Sicherheitsvorschriften 38, 99, 351, 545, 619, 890.
— Signalapparate 453.
— Unfälle 817.
— Ventilatoren 618.
Beschädigungen durch elektr. Strom, Rechtsprechung 817.
Beschickungsmaschinen, el. Betrieb 892.
Betonschwellen für Eisenbahnen 614.
Bewässerungsanlagen 618.
Bewegungsvorrichtung für Scheinwerfer 310.
Biegezangen für Isolierrohre 538.
Bindedraht für Isolatoren 30.
Bleche, galvanisches Plattieren 404.
Blei, Scheidung aus Blei-Zinn-Legierungen 937.
Bleichen 150, 408, 937.
Bleikabel, Fehler 805.
— lösbare Verbindung 537.
Bleimäntel, Insektenfraß 547.
Bleisuperoxyd 140, 147, 478.
Bleivoltameter 990.
Bleiweiß 149, 408, 671.
Bleizinnlegierungen 752.
Blitzableiter 241, 252, 495, 773.
— Erdleitungen 773.
— Schmelzstreifen 496.
— für Telegraphie 165.
— Verwendung der Abfallrohre 241.
Blitzschläge, Statistik 241, 773.
Blitzschutz für elektr. Apparate 37.
— für Hochspannungleitungen 805.
— für unterseeische Telegraphie 241.
Blockapparate 185, 448, 715, 979.
Blocksignale, Elektromagnet 646.
Blocksysteme, selbsttätige 184, 447, 715, 978.
— Relais 447.
Blockzentralen 620.
Bogenlampen mit seitlichen Abbrennkanten 312.
— Aufhängevorrichtung 60, 315, 578, 851.
— Aufzugswinde 578.
— mit Ausgleichswiderstand 577.
— Ausschalter, aut. 315, 578.
— möglichst reines Bogenlicht 313.
— Bremsvorrichtungen 59, 312, 576, 849.
— Dauerbrandlampen 849.
— Dreiphasenstrom 314.
— Elektrodenaufhängung 312.
— mit flachen Elektroden 312.
— mit geneigten Elektroden 314.
— untere Elektrode aus Magnetit 315.
— Fernschalter 540.
— Gittermast 851.
— Glocken 60, 315, 578, 851.
— Glockenhalter 60, 315.
— mit getrennt. Hilfselektromagnet. 313.
Bogenlampen mit Hitzdrahtregelung 59. 849.
— Kammer für den Brennraum 60.
— Klauen 313.
— Klemmvorrichtung 59.
— Kohlen 61, 315, 578, 851.
— — mit Kern aus lichtverstärkendem Material 60.
— — mit Zusätzen 61.
— mit Kohlen in gleicher Höhe 60.
— mit drei Kohlen 850.
— Kohlenführung 314, 577.
— Kohlenhalter 313, 576.
— Kohlenherstellung 578, 851.
— mit geneigten Kohlen 577.
— mit konzentrisch angeordneten Kohlen 577.
— mit nach oben stehenden Kohlen 314.
— mit nebeneinander stehenden Kohlen 60.
— zwei Kohlenpaare in Reihe geschaltet 58, 849.
— mit mehreren Kohlenpaaren 313, 576, 850.
— mit Kohlenvorrat 315, 577.
— Konstruktionen 58, 312, 575, 848.
— Kopflaternen für Zugbeleuchtung 310.
— mit Kühlvorrichtung 850.
— in jeder Lage benutzbar 60.
— Lampengehäuse 849.
— mit geschlossenem Lampenkörper 850.
— einseitige Lichtausbeute 58.
— mit eingeschlossenem Lichtbogen 58.
— Magnetitbogenlampen 315, 575.
— Montageleiter 851.
— bei Pauseinrichtungen 310.
— Quecksilber-Bogenlampen 60, 315.
— Rauchgasabführung 850.
— Reflektoren 60, 315, 578, 851.
— Regelung 314, 577, 850.
— Regelung durch Blasmagneten 578.
— Regelungsvorrichtungen 577, 850.
— ohne Regelungsvorrichtung 849.
— gemeinsames Regelwerk bei *Reihenschaltung* 313.
— Regulierung durch Wärme 577.
— Schalter 84.
— für Schaufensterbeleuchtung 576.
— Scheinwerfer 60, 310.
— Schutzvorrichtung 577.
— Sechsschaltung bei 220 Volt 58.
— amerikanische Seriensysteme 848.
— Sparer 578.
— Straßenbeleuchtung 848.
— Tauchkerne in Schnurführung 314.
— mit auswechselbaren Teilen 58.
— Theorie der Differentialbogenlampe 311.
— Untersuchungen 58, 311, 575, 848.
— Vorschaltwiderstände 514.

Bogenlampen mit veränderlichem Vorschaltwiderstand 59.
— Vorwärmung nichtleitender Elektroden 314.
— für Wechselstrom 9, 59, 849.
— für Wechselstrom, Reihenschaltung 570.
— in Wechselstromkreisen 530.
— Widerstandsanordnung 314.
— Widerstandsregelung 314.
— Zubehör 60, 315, 578, 851.
— Zündvorrichtung 577.
Bogenlicht dreiphasiges 58.
Bohrmaschinen, elektr. 98, 350, 618, 889.
Bolometer, Funkentelegraphie 425.
Booster 9, 243, 605, 799.
— Anlassen 9.
— zur Regelung von Ladung und Entladung 266.
— Schaltungen 599.
— Sicherung 36.
Boote, elektr. 348, 615, 886.
Bormangan 936.
Börsenmelder 453.
Brände in elektr. Anlagen 38, 165, 546, 817.
— Sicherheitsmaßregeln 38.
— in Zentralen, Ursachen 817.
Bratofen, elektr. 641.
Brechungsindex, Veränderung durch Strom 750.
Bremsarbeit, Ausnutzung 542.
Bremsen 125, 189, 375, 644, 914.
— für Aufzüge 375.
— für elektr. Bahnen 94, 125, 613, 644, 884, 914.
— für Bogenlampen 312.
— Druckluftbremsen 613.
— Elektromagnete 916.
— Gleisbremse 613.
— Hubregler 125.
— Lüftungsbremsen 914.
— Wirbelstrombremsen 517.
— für Zentrifugen 352.
Bremskupplungen, elektromagnetische 613.
Bremsung, Theorie 613.
Brennofen für Ziegel und Töpferwaren 910.
Brennscheere, elektr. geheizt 641.
Briefkasten, Alarmsignal 189.
Brikettpresse 643.
Brom 478, 488, 937.
Bromalkalien, Elektrolyse 937.
Bromaluminium 935.
Bromäthyllösungen 752.
Bromoform, Darstellung 410.
Brückenschaltung 197.
Bügeleisen, elektr. 122, 642.
Bügelmaschinen, elektr. geheizte 122.
Bühnenbeleuchtung s. Beleuchtung, elektr.
Bühnenschaltbrett 55.
Bürsten s. u. Kohlenbürsten, Metallbürsten.
Bürstenhalter 8, 248, 508, 783.
Bürstenkonstruktionen 8, 12, 15, 248, 783.
Bürstenstellvorrichtung 200, 783.

C.

Calcium 149, 672, 937.
Calciumkarbid 148, 405, 908.
— als Explosionsstoff 935.
Calciumpermanganat 672.
Cermetalle 408.
Camphokarbonsäure 750.
Charakteristik von Repulsionsmotoren 3.
— von Wechselstrommaschinen 243.
Chininsulfat 763.
Chlor und Chlorate 149, 220, 408, 477, 672, 937.
Chromatlösungen, Regenerierung 389.
Chromsulfat 219.
Chronographen 721, 984.
Clarkzelle, elektromotorische Kraft 990.
Corpusculartheorie 217.
Cyan, Wiedergewinnung 407.
Cyanamid 405.
Cyanidbäder 147.
Cyanide 147, 670.
Cyanidverfahren 406.

D.

Dammrutschungen, Anzeigevorrichtung 447.
Dampfabsperrventile, elektr. Auslösung und Schließung 375, 644.
Dampfdynamos 515.
— Untersuchung 14.
— Prüfungsergebnisse 14.
Dampferzeugung durch Lichtbogen 917.
Dampfkessel, Ökonomie 516, 569.
— Signale 189, 451.
Dampflampen, elektr. s. u. Quecksilberdampflampen.
Dampfmaschinen 14, 515.
— Dampfabsperrventile 375, 644.
— elektr. Schweißen von Zylindern 640.
— Statistik der Leistungsfähigkeit in Preußen 79.
Dampfschiffe, Installationsregeln 649.
Dampfturbinen 13, 15, 254, 515, 789.
— Abnutzung 790.
— amerikanische 516.
— Ausstellung St. Louis 503.
— in Bahn-Kraftwerken 81.
— Bau 254, 515, 789.
— Kondensatoren 790.
— Prüfungen 255, 515.
— Regelung 124, 255, 785.
Dämpfungseinrichtung für Meßinstrumente 198, 459.

d by Google

Dauerbrandbogenlampen 313, 575, 577.
Deckenrosetten zur Leitungsverbindung 538.
Destillationsapparat für Füllwasser von Sekundärelementen 395.
Detektor 953.
— elektrolytischer 990.
Diagramme für Asynchronmotoren 244, 499.
— für Drehfeldmotoren 3.
— von Dynamomaschinen 1.
— Dekadendiagramm für Übersynchronismus 3.
— für Wechselströme 499.
— für Wechselstrommaschinen 1, 243, 500.
Diamagnetismus, elektr. Analogon 764.
Diamanten, elektr. Herstellung 903.
Diaphragmen für Elektrolyse 403, 678, 688, 934.
Dichte und Volumen der Lösungen 474.
Dielektrikum im magnetischen Felde 759.
Dielektrizitätskonstante 214, 217, 470, 743, 1004.
Dieselmotor 790.
Differentialbogenlampen, Theorie 311.
Differentialgalvanometer 996.
Differenzialgetriebe für Dynamoantrieb 254.
Differentialgleichungen der Elektrodynamik 759.
Diffusion 475.
Dissoziation 217, 219, 473.
Dissoziationskonstanten 475.
Dithionat 409.
Dochtkohlen für Bogenlampen 61.
Dochtlampen, Platinzündvorrichtung 642.
Doppelcyanide 477.
Doppelfassungen für Glühlampen 318.
Doppel-Induktionsrolle 469.
Doppelinstrument für Strom u. Spannung 460.
Doppelsalze 750.
Doppelstrommaschinen 1, 244.
Doppelwiderstände 202.
Dopplereffekt 232.
Dosenschalter 812.
Drahtbrüche, Schutzvorrichtungen 342.
Drähte, Herstellung 804.
Drahtschutzkorb für elektr. Lampen 63, 319, 581.
Drahtspanner 31.
Drahtwebstühle, Abstellvorrichtung 374.
Drahtwellen, elektr., Demonstration 232.
Drehbänke, elektr. Antrieb 620, 892.
Drehfelder, Verzerrung 243.
Drehmoment im Wechselmagnetfeld 740.
Drehschalter 33, 275, 812.
Drehscheiben, schwere, elektr. Antrieb 621.
Drehspulgalvanometer 992.
Drehstromanlagen, Erdung des Nullpunktes 269.
— Prüfungen 54, 534.
Drehstromelektromagnet 127.
Drehstrom-Gleichstrom-Unterstationen 799.
Drehstromkabel, Selbstinduktion 533.
Drehstromleitungen, Spannungsabfall 262.
Drehstrommotoren 6, 254, 780.
— Anlassen 11, 512.
— Anzugsmoment 500.
— Berechnung 2, 244.
— Diagramm 3, 244, 500.
— Erregung 505.
— Messung der Phasenverschiebung 244.
— Regelung 11, 784.
— Streuung 500.
— Stromrückgabe 500.
— Wicklungsanordnung 6.
Drehstromregulatoren 776.
Drehtürme, elektr. Antrieb 893.
Dreifachkabel, Erwärmung 803.
Dreileitermaschinen 248, 504.
Dreileitersysteme 24.
Dreiphasenstrom, Gleichrichter 267, 531.
Drosselspulen 251, 773, 776.
— Berechnung 27, 530.
— in Fernsprech-Schaltungen 706.
— als Leitungsschutz 25.
— als Sicherung 37.
— für Theaterbeleuchtung 529.
Druckereien, elektr. Ausrüstung 100, 351, 619, 641, 891.
Druckerpressen, elektr. Antrieb 10, 126, 376, 619.
Druckknöpfe 33, 719.
Druckknopfschalter 275, 812.
Druckknopfsteuerung für Aufzüge 616.
Druckknopf-Telephon 436.
Druckpumpen, fahrbare mit Elektomotorenantrieb 618.
Druckluft zur Kühlung von elektr. Masch. 5, 7.
— Lichtbogenlöschung bei Schaltern 34.
— zur Motorregelung 93, 606.
— zur Regelung von Flüssigkeitsanlassern 513.
Druckluftbremsen 349, 613.
Druckwasser, Kosten der Kraftverteilung 79.
Durchbrennen von Glühlampen 62.
Durchhang, Berechnung 803.
Durchschläge, elektr. Gesetze 32, 274.
Durchschlagsfestigkeit, Bestimmung 31.
Durchschlagsgesetz für Luft 1004.
Durchschlagsspannung bei Kabeln 534.
Dynamobleche, Alterungsversuche 468.
Dynamomaschinen, Allgemeines 1, 243, 499, 775.
— älteste 502.

d by Google

Dynamomaschinen, Anlasser 12, 251, 512, 786.
— Ankerrückwirkung 249.
— Ankerwicklungen 775, 778.
— Antriebsvorrichtungen 8, 254, 846.
— Ausstellung St. Louis 13, 515, 777.
— für Automobilen 96.
— Austrocknung 4.
— Bau 4, 245, 253, 503, 778.
— Berechnung und Herstellung 243, 499, 775, 778.
— Betrieb 8, 248, 509, 783.
— Bürsten 8, 12, 148, 248, 508, 783.
— Charakteristik, graph. Bestimmung 775.
— Diagramm 1.
— direkt gekuppelte 13, 253, 515, 788.
— Doppelstrommaschinen 1.
— Ein- u. Ausschalten 11, 251, 511, 785.
— Einzelantrieb 101.
— Eisendrahtwiderstände 510.
— Erregung 1, 2, 9, 503.
— Feldmagnetbefestigung 507.
— Funkenbildung, Vorausbestimmung 1.
— Funkenverhütung 1, 7, 244, 502, 778.
— Gehäuse 7, 247, 782.
— — Durchbiegung 243, 499.
— Geschwindigkeitsregelung 15, 784.
— Gleichstrommaschinen 2, 245, 503, 778.
— große 515.
— Handel 245.
— Hochspannungswicklungen 783.
— Joche 7, 507.
— Kommutierung 8, 775, 783.
— Kühlung 8, 246, 777.
— Kupplungen 517.
— magnetelektrische 504.
— Magnetgehäuse 507.
— Magnetspulen 777.
— Maschinenteile 6, 247, 507, 782.
— Messungen 1, 243, 499, 775.
— Parallelschaltung 11, 251, 511, 785.
— Poländerer 15.
— Polbefestigung 7.
— Pollänge, Berechnung 1.
— Prüfung 4, 244.
— Regelung 8, 248, 509, 783.
— automatischer Regler für Zugbeleuchtung 310.
— Reihenschaltung 11, 251, 511, 785.
— für niedrige Spannung 1.
— Spannungsregelung 9, 847.
— Streuung 775.
— Synchronisierapparat 785.
— Theorie 1, 243, 499, 775.
— Trägheitsmoment des Ankers 1.
— Triebmaschinen 14, 254, 515, 789.
Dynamomaschinen, Typenwahl nach der Geschwindigkeit 2.
— unipolare 775.
— Verluste im Kupfer 1.
— Verluste, Trennung 775.
— Verlustbestimmung 501.
— Wechselstrommaschinen 5, 246, 504, 779.
— Wickelungen 7, 530, 778.
— Wirbelstromverluste 777.
— Zubehör 15, 255, 516, 791.
— für Zugbeleuchtung 249, 310, 775, 846.
— Zusammenbau von Blechkörpern 782.
— s. a. Generatoren, Turbodynamos, Umformer.
Dynamometer 245, 249, 760, 993.

E.

Edelsteine 936.
Eichen von Glühlampen 61.
— Mitteilungen der Reichsanstalt 461.
— Schaltungen 200.
Einbruchsicherung 378, 982.
Einheiten, elektr. 235, 491, 765, 1035.
Einrollmaschinen 126.
Einrückvorrichtung, elektromagnetische 644.
Einschienenwagen, Bahnkörper 614.
Einphasenmotoren 6, 244, 500, 620, 776.
— für große Anzugskraft 506.
— im Bahnbetrieb 267, 339, 505.
— mit unbewickeltem Feldmagnet 6.
— Funkenbildung an den Bürsten 501.
— mit Kollektor 3, 244, 506.
— Regelung 511.
— kompensierte Serienmotoren 776.
Einsteigschächte 271, 818.
Eisen 149, 405, 670, 908, 935.
— Altern 1002.
— Oberflächenkohlung 903.
— Prüfungen 740, 1001.
— in Wechselstrominstrumenten 990.
Eisenhüttenwerke, elektr. Anlagen 101.
Eisenhydrat, kolloidales 740.
Eisenkerne für Transformatoren 26.
Eisenlegierungen, Herstellung 936.
Eisennickeldraht in Glühlampen 61.
Eisenoxydelektroden 938.
Eisenverluste, Bestimmung 740.
— in Gleichstrom-Ankern 499.
— in Transformatoren 499, 531.
Eisenbahnen, Bremsen, elektr. 375.
— Heizung der Wagen 123.
— gemeinschaftlicher Türverschluß 645.
— Verwendung von Telephonen 184.
— Vollbahnen 88, 93, 334, 597, 599, 603.
Eisenbahnmaterial, Fabriken mit elektr. Anlagen 351.

d by Google

Eisenbahnschienen, Impedanz 715.
Eisenbahnsignale 184, 447, 714, 978.
— elektr. Beleuchtung 574.
— Blocksignale 978.
— Blocksysteme 184, 447, 715, 978.
— Rückmelder 185, 448, 715, 979.
— Schienenkontakt 980.
— für Schranken und Übergänge 186, 449, 716, 980.
— Stabsystem 978.
— Stellvorrichtungen 185, 448, 716, 979.
Eisenbahnwagenbeleuchtung 56, 134, 249, 529, 775, 845.
Eisenbahnwerkstätten, elektr. Anlagen 100, 620.
Eisenbahnwesen, elektr. Entwickelung 871.
Eisendrahtwiderstände bei Dynamomaschinen 510.
— bei Zugbeleuchtung 573.
Eisenrohrwiderstände für Anlasser 512.
Eiserzeugungsmaschinen 891.
Eiswerke in Verbindung mit Licht- und Kraftanlagen 305.
Elektrisiermaschinen 470.
Elektrizität, Anwendung in der Landwirtschaft 335, 378, 621, 648, 893.
— atmosphärische 241, 496, 772, 1042.
— — Blitzableiter 241, 252, 495, 773, 1042.
— — Blitzschläge 241, 495, 773, 1043.
— — Zerstreuung 495.
— Erzeugung aus Kohle 925.
— in Gefrieranlagen 310.
— und Licht 134, 234, 490, 764.
— Selbstverkäufer 126, 376, 645, 734, 915, 996.
— Theorie 231, 486, 759, 1029.
Elektrizitätsgezetz in England 304, 568.
— Österreich 38.
— Schweiz 281.
Elektrizitätsleitung in Flammen 489.
Elektrizitäts-Lieferung, Gesetz in England 545.
Elektrizitätswerke, Ausnutzung, Verbesserung 305.
— Einwirkung auf Gaswerke 304.
— Finanzpolitik 52, 568.
— gesetzliche Bestimmungen 281.
— Konzessionen in England 53.
— Statistik für England 53.
— Verbandswesen 306.
— Vereinigung der österreichischen 53.
— kleinere, Wirtschaftlichkeit 305.
Elektrizitätswerke s. a. Anlagen.
— s. a. Beleuchtung, Städtebeleuchtung und Zentralen, ferner Kraftübertragung, Anlagen.
Elektrochemie 146, 217, 402, 668, 749, 925.
— Entwicklung 403.
— Theorie 217, 473, 749.
Elektroden für Elektrolyse 149.
— rotierende für Galvanoplastik 934.
— aus künstlichem Graphit 405.
— für Quecksilberdampflampen 318.
— für Primärelemente 138, 388, 658.
— für Sekundärelemente 141, 392, 661.
— unangreifbare 752.
— nichtleitende, Vorwärmung 314.
Elektrodenzerstäubung 934.
Elektrodynamik, Differentialgleichungen 231, 487, 759.
— Repulsionen und Rotationen in elektr. Maschinen 4.
Elektrodynamometer 198, 460, 731, 993.
Elektrolyse, Analyse 147, 404, 669, 934.
— Drehen der Elektroden 404, 669, 934.
— von Kaliumacetat 752.
— von Kupfersulfat 752.
— physiologische Wirkung 475.
— des Wassers 477.
— mit Wechselstrom 220, 476, 752.
Elektrolytglühlampen, wettersicheres Gehäuse 581.
— mit mehreren Glühkörpern 317.
— mit elektrischer Vorwärmung 63, 581.
Elektrolyte 388, 657.
— amphotere 218, 750.
— Leitvermögen 221, 474, 477, 752.
— optische Eigenschaften 750.
Elektromagneten 127, 212, 377, 469, 648, 741, 916, 1002.
— für oszillierende Bewegungen 5, 505.
— für Bremsen 916.
— für Drehstrom 127.
— Hubmagnete 377, 741.
— für selbsttätige Schalter 813.
Elektrometallurgie, Allgemeines 148, 405, 670, 935.
— Eisen und Stahl 935.
— und elektrochemische Industrie 935.
— Ofen 935.
— Ofentemperatur 935.
— Ofenverkleidungen 935.
Elektrometer 198, 460, 731, 993.
— Eichung 196.
Elektromobile 96, 347, 614, 886, 929.
Elektromotoren, Allgemeines 1, 243, 499, 775.
— Anker 5, 10, 246, 506.
— Anlaßmethoden 12, 251, 512, 606, 785.
— Antrieb von Druckpressen 10.
— — von Webstühlen 100.
— Aufhängung 309, 351.
— für Aufzüge 509.
— für Automobilen 96.
— für Bahnen 6, 87, 92, 339, 346, 605, 611, 883.
— Bau 247, 501, 505.
— für Betrieb unter Wasser 7.

d by Google

Elektromotoren, Bremsung 517, 613.
— in Druckereien 509.
— Einzelantrieb 352.
— Erregung durch eine Feldspule 505.
— Erwärmung 2.
— für Fahrzeuge 246, 509.
— Feldmagnetbefestigung 507.
— Feldregelung 10, 509.
— Fördermotor ohne Anlaßwiderstand 98.
— Funkenverhütung 780.
— Gehäuse 6, 782.
— für Geschütztürme 509.
— für Gleichstrom 5, 246, 505, 779.
— für Grubenlokomotiven 351.
— Grundplattenkonstruktion 6.
— für kleine Handwerkzeuge 505.
— Hauptstrommotoren 510.
— Installation 502.
— Kapselmotoren 5, 352.
— Kaskadenschaltung 10, 250.
— Kleinmotoren 777.
— für Kranbetrieb 97, 888.
— Kühlung 92, 777.
— Lagerbefestigung 783.
— Magnetgehäuse 507.
— Messungen 1, 243, 499, 775.
— mit Nähmaschinen direkt gekuppelt 621.
— Nebenschlußmotoren 775.
— oszillierende 5, 779.
— Prüfungsergebnisse 6.
— für Pumpen 98, 350, 509.
— Regelung 10, 243, 344, 509, 541, 775, 784, 799.
— Schwingungsmotor 781.
— Sicherung gegen zu hohe Erwärmung 251.
— Signalvorrichtungen 719.
— Steuerung 250, 374, 643.
— Stromregulatoren 12, 251, 512, 785.
— Theorie 1, 243, 499, 775.
— mit konstanter Umlaufszahl 509.
— mit Verbundfeldwicklung 250.
— Vermietung 79.
— Verwendung 843.
— Vorzüge gegen Gasmotoren 595.
— für Walzwerke 10.
— Wanderfeldmotor 339.
— für Wechselstrom 6, 246, 505, 780.
— Zündapparate 643.
Elektromotorische Kraft, Normal 728.
— — Polarisation 219, 475.
— — s. a. Normalelemente.
Elektronen 231, 241, 487, 759.
Elektroosmose 410, 940.
Elektroskop, Belichtung 235, 765.
Elektrostatik 234, 490, 764, 1034.
Elektrotechnik, Entwickelung 134, 384, 653.
Elektrotechniker, Kongreß in St. Louis 654.
Elektrotechnik, Industrie in Deutschland 921.
Elektrotypie 404.
Emaillewiderstände 253.
Empfangsapparate für Funkentelegraphie 160, 162, 423, 425, 685, 953.
Endzellschalter 143.
Energieverteilung 24, 266, 529, 799.
— Umwandlung von Gleich u. Wechselstrom 25, 267, 531, 801.
— durch Unterstationen 24, 305.
— durch Vierleiternetz 1100.
Entgasungsrohr für Sekundärelemente 396.
Entladungen, elektr. 232, 488, 760, 1029.
— Demonstration 487.
Entladungserscheinungen, Spektra 761.
Entladungsröhren, Erklärung der Farben 762.
Entmagnetisieren 1001.
Entzinnen 937.
Erdalkalimetalle, elektrolytische Trennung 147, 672.
Erde, als Rückleitung bei Starkstromanlagen 28.
Erdleitungen bei Blitzableitern 773.
— Widerstand 159.
Erdmagnetismus 212, 469, 741, 1003.
Erdschlußprüfung in Dreiphasenanlagen 524.
Erdströme 241, 496, 772.
Erdung, aut., bei Drahtbruch 609.
— des neutralen Leiters 28, 270, 535.
— des Nullpunktes von Drehstromanlagen 28, 269.
— der Schutzhüllen von Transformatoren 532.
— Verfahren 273.
— Vorrichtung 544.
Erregerspulen, Befestigung 247.
Erregung von Asynchronmaschinen 249.
— von Drehstrommotoren 506.
— von Dynamomaschinen 1, 503, 513.
— von Motoren 505.
— induktive elektr. Schwingungskreise 232, 760.
— von Wechselstrommaschinen 11, 500, 505, 779.
Erwärmung von Kabeln 803.
— elektr. Maschinen 251.
Erze, sulfidische 407, 936.
Erzlager, Auffindung 721.
Erzscheider 127, 377, 647, 916.
Explosion einer Dampfrohrleitung 39.
Explosionsmotoren 11, 124, 373, 800, 911.
— Anlassen 11, 800.
— Zündkerzen 124, 373.
Extraktion ätherischer Öle 410.
— Zucker 410, 674.

F.

Fabriken, elektrotechnische 135, 385, 655, 923.
— elektr. Betrieb 80, 334, 890, 891.
— Sicherheitsvorschriften 890.
Fahrbahn, Sicherheitsvorrichtung 617.
Fahrdrähte 90, 342, 608, 880.
— Kurvenspannung 872.
Fahrdrahtisolator 91.
— Bruch 90.
Fahrschalter 93, 345, 612, 883.
— für Druckluftbremsen 93.
— Kurbel 612.
— aut. Sperrvorrichtung 93.
— für Vielfachsteuerung 93.
Fahrstuhlantrieb durch endloses Seil 97.
Fahrstuhlmotoren, Geschwindigkeitsregelung 96.
Fahrstuhlsteuerung 97.
Fahrzeuge, elektr. 347, 614, 878, 886.
— Bremsvorrichtung 346.
— Sekundärelemente 84, 395, 662.
— Sicherheitsvorrichtung zum Ein- und Ausschalten 346.
— Stationsmelder 186, 449, 717, 980.
— Steuerung 340.
— el. Stromabnehmer 879, 880, 881, 882.
Fällung von Metallen, elektrolytische 934.
Fangvorrichtung für Aufzüge 348.
Farbstoffe 673, 674.
— Indigo 674.
— elektrochem. Untersuchung 409.
Fassungen 63, 318, 581, 854, 855.
Fehlerbestimmung an Leitungen 27.
Feldarmatur für elektr. Maschinen 7.
Feldmagnetwicklung 507.
Feldmagnetpole, Länge 1.
Fernmeldeapparate 190, 453, 721, 722, 984, 985.
Fernmeßapparate 190, 452, 721, 984.
Fernregulierung 799.
Fernschalter 276, 540, 848.
— für Beleuchtung 35.
Fernsichtbarmachung von Bildern 954.
Fernsprechämter 174, 437, 700, 964.
— Zentralumschalter 174, 437, 700, 964.
Fernsprechanlagen, Dauerbesetzung, Verhinderung 179.
Fernsprechapparate 173, 435, 698, 963.
— Anrufapparate 175, 437, 701, 964.
— Armstützen 966.
— Desinfektion 176, 702.
— Einwurfsapparate 702, 965.
— Gehäuseschaltung 706, 770.
— Gesprächszähler 176, 438, 701, 965.
— Haken-Schlüssel 176.
— Handapparat mit Schnarrwecker 174.
— Hilfsapparate, verschiedene 176, 438, 702, 966.
Fernsprechapparate, Induktoren 176, 438.
— Klinken, Stöpsel, Taster 175, 437, 701, 964.
— Kontrollapparate 700.
— Mikrophone 173, 180, 435, 698, 963.
— — Konstruktionen 435, 699.
— — Schallplatte aus Glimmer 173.
— — für Unterwasser-Betrieb 699.
— Mikrotelephone 963.
— Mundstück 966.
— Patente 971.
— Polwechsler 438.
— Reinigung, automatische 967.
— Relais 173, 436, 699, 963.
— Rufglocke 966.
— für Schiffe 436.
— Sprechgehäuse 174, 463, 699, 963.
— autom. System 176.
— Umschalter, autom. 175, 437, 701, 964.
— Verschlußvorrichtung 966.
— Vielfachumschalter 968.
Fernsprechbetrieb, Allgemeines 172, 177, 435, 439, 697, 703, 961, 967.
— Anrufverfahren 177, 439, 703, 967.
— Linienwähler 178, 440, 705, 969.
— Messungen 172, 435, 697, 962.
— Schaltungen 178, 440, 705, 969.
— Theorie 172, 435, 697, 962.
— Verbindungseinrichtungen 177, 439, 703, 967.
— Zellen, schalldichte 177.
— Zentralumschalter 177, 439, 703, 967.
Fernsprechkabel 173, 699, 706, 963.
— im Bodensee 971.
Fernsprechleitungen, Bau 172, 435, 698, 962.
— Maste 30.
— — Steigeisen 435.
Fernsprechstellen, automatische 965.
— Nebenstellen, Schaltungen 178, 179, 970.
— Sammler 703.
— Stromgebung 703.
Fernsprechverkehr mit fahrenden Eisenbahnzügen 172, 184, 971.
— mit Flößen 707.
Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern 180, 441, 707, 957, 971.
— Statistik 691, 708, 972.
— Verkehrsstatistik 700.
— Verstaatlichung in England 971.
— Tarife 442, 708, 972.
Ferntourenanzeiger 719.
Fernübertragung, Gebeapparate 689, 955.
— geätzter Bilder 689.
Fernzählvorrichtung 453.
Fernzeiger, elektr. 190, 721.
Ferrariszähler 462.
Ferrocyankalium 1015.
Ferrosalzlösung, Oxydation 752.

Digitized by Google

Ferrosilicium 149.
Feueralarmanlagen 718.
Feuerlöscher 647.
Feuermeldeanlagen, Signalempfänger 718.
Feuermelder 187, 450, 717, 718, 981.
— Meldesysteme 450.
Feuersgefahr 38, 281, 546, 817.
— Entzündung der Isolation 38.
— durch Kurzschluß 38.
— bei Öltransformatoren 817.
— Verhütung 38.
Feuersicherheit unterirdischer Anlagen 38.
— der Berliner Anlagen 546.
Feuerwachen, Morseschreiber 718.
Feuerwächter-Kontrolle 450.
Fiberröhren 806.
Flachspulen-Galvanometer 198.
Flächenmeßmaschine 984.
Flammenbogenlampen 60.
Flammenleitung 481.
Fleisch, Konservierung 410.
Fluidität wässeriger Lösungen 474.
Flüssigkeitsanlasser 12.
Flüssigkeitsgemische, innere Reibung 1011.
Flüssigkeitskontakte für Uhren 983.
Flüssigkeitswiderstände, Kühleinrichtung 253, 788.
Fluxmeter 730.
Förderhaspeln 98.
— Steuersperrung 349.
Fördermaschinen 97, 99, 888.
— Berechnung 617.
— Erregung 9.
— Sicherheitsapparate 98, 350.
— Signalvorrichtung 97.
— Wahl des Stromsystems 349.
Fördermotoren 889.
— Versuche 98.
Förderung, elektr. 97, 349, 617, 888.
Formelzeichen, einheitliche 235, 765.
Fortschellwecker 722, 982.
Fortschellrasselwecker 722.
Freileitungen, Sicherung 280.
Füllelement 384.
Funken, Untersuchungen 1029.
Funkenbildung bei Gleichstrommaschinen 1, 244, 502, 778.
— Vermeidung bei Schaltern 276.
Funkenentladung 761, 1029, 1032.
Funkeninduktoren 743, 1003.
— Entwurf 742.
Funkenpotential 488.
Funkenspektrum des Radiums 481.
Funkentelegraphie, Allgemeines 159, 422, 683, 950.
— abgestimmte 160, 423, 685, 951.
— Anlagen 162, 424, 686, 952.
— — auf Küstendampfern 952.
— Ausgleichleiter 161.
Funkentelegraphie, Empfänger 162, 425, 687, 953.
— — elektrolytischer Empfänger 950.
— Entwicklung 951.
— Fritter 425, 953.
— — Bleifritter 953.
— — rotierender 425.
— — mit Seelen 425.
— — Stahlfritter 953.
— — Untersuchung 685.
— Funkenstrecke, mehrfache 424.
— Hochfrequenzrelais 425.
— Klopfer 425.
— Kohärer 163, 953.
— — Bleidioxydkohärer 162.
— — Kupfersulfidkohärer 162.
— — Oxyd-Kohärer 162, 425, 683.
— Mast von 60 m Höhe 952.
— mehrfache 161, 423.
— Morsetaste 424.
— Polarisierung, räumliche 160.
— Relaisschaltung 161.
— Resonanzinduktorien 424.
— Resonanzlängen 159.
— Schaltungen 161, 423.
— Sender 162, 424, 687, 953.
— Spannungsverlauf längs der Antennen 159.
— Stromsendung 685.
— Systeme 161, 423, 685, 952.
— Theorie 159, 422, 683, 951.
— — und Praxis 951.
— mit Typendrucker 161.
— Versuche 161, 424, 686, 952.
— Wellen, Ausbreitung an der Erdoberfläche 6.
— — Intensitätsschwankungen 163.
— — Transformation 150.
— Wellenanzeiger, magnetischer 425.
— Wellenerregung 161.
— spitze Wellenform, Erzeugung 162.
— Wellenmesser 160.
— Wellenrichtung 160.
— Wellensucher, Bolometer als 953.
— Zeitsignale 686.
— Zuverlässigkeit 951.
Fußwärmer 371.

G.

Galvanismus 196, 458, 728, 990.
— Theorie 196, 458, 728, 990.
— Untersuchungen 196, 458, 728.
Galvanometer 198, 459, 730, 992.
— ballistische 731.
— tragbare 731.
— Schutz gegen Störungen 198.
Galvanometerablesungen, Vermehrung der Empfindlichkeit 730.
Galvanometerschlüssel 997.
Galvanoplastik 147, 403, 668, 933, 934.

Galvanoskop 198.
Galvanostegie 147, 403, 668, 933, 934.
Gasanzünder 373, 911.
Gasdynamo 13.
Gase, Leitungsvermögen 234, 481, 763, 1032, 1033.
Gaselektroden 475.
Gasentladung 1030.
Gasfernzünder 123, 372, 373, 911.
Gashahnfernschalter 913.
Gaslampen, elektr. Hahnsteuerung 914.
Gasmaschinen 15, 515, 790.
— elektr. Zündung 123, 642, 911, 912.
— kleine, gegen Elektromotoren 15.
— s. a. Explosionsmotoren.
Gasturbinen 790.
Gasübertrittmelder 719, 981.
Gaszellen 387, 657, 925, 926.
Gaszünder 123.
Gefrierpunktserniedrigung 750.
Geißlerröhren, Evakuierung 1030.
Geldzählmaschinen 126.
Generatoren s. Dynamomaschinen.
Generatorendiagramm 1.
Geschwindigkeitsfernzeiger 721.
Geschwindigkeitsmesser für Fahrräder und Automobile 984.
— Kontrollvorrichtung 719.
Geschwindigkeitsregler 186, 509, 784, 785.
Gesetz über Kosten der Prüfung elektr. Anlagen 37.
Gesprächszähler 438, 701, 965.
Gesteinsbohrmaschinen 100.
Getreide, elektr. Behandlung 939.
Gewebe, galvanischer Überzug 147.
Gewitter, Statistik 773.
Gießerei, elektr. Anlage 891.
Gitterversuch 1034.
Glas, elektr. Schmelzen 936.
Glasperlen auf Leitungen 857.
Glasplatten mit Metallüberzügen 924.
Glastafeln 909.
Glaswände, Einfluß auf Entladung 1030.
Gleichrichter, elektrolytische 219, 475, 751, 1013.
Gleichstrom, Fernregulierung 799.
— für Fernsprechzwecke 966.
— Pulsation 268.
— Spannungsumwandler 25.
— mit Zusatzmaschinen 529.
Gleichstromdrehfeldmaschinen 245.
Gleichstrommaschinen 4, 11, 245, 503, 775.
— Bau 4, 245, 503, 778.
— Ein- und Ausschaltvorrichtungen 251.
— Funkenbildung 1, 244, 502, 778.
— Zusatz und Hilfszusatzmaschinen 24.
— Kommutierung 4, 504.
— Regelung 24, 249, 250.
— einzelne Teile 247, 248, 782.
— für 20000 Volt 5.
Gleichstrommaschinen, Wicklung 778.
— s. a. Dynamomaschinen.
Gleichstrommotoren 5, 246, 505, 774, 780.
— gekapselte 5.
— Anker und Feld drehbar 5.
— Tourenreglung 9, 248, 509, 783.
Gleichstromnetz, Regelung 304.
Gleichstromtransformator 801.
Gleichstromumformer 25, 800.
Gleichstromzähler 732, 733, 734.
Glimmer, Durchschlagsversuche 1004.
Glimmerindustrie 32.
Glimmstrom 232.
Glocken, Musikinstr. 915.
Glockenverfahren 408.
Glühkörper 65, 320, 585, 857.
Glühlampen 61, 315, 579, 852, 853, 854.
— Aufhängevorrichtungen 65, 318, 319, 320, 581, 855.
— Aufhängung an Schalter 34.
— Ausschalter 65, 318, 319, 320, 855, 856.
— Außenhandel Frankreichs 579.
— Durchbrennschutz 62.
— Eichverfahren 61.
— Einführungsdrähte 317.
— Einschmelzen von Drähten 852.
— Entlüftung 316, 852.
— Fäden 65, 320, 583, 857.
— — auswechselbare 65.
— — Befestigung 834.
— — Halter 317.
— — aus Osmium 857.
— — aus Wolfram 857.
— — Zusammensetzung 317.
— mit 2 Fäden verschiedener Kerzenzahl 853.
— Fadenersatz 852.
— für elektr. Fahrzeuge, Sicherheitsvorrichtung 346.
— Fassungen 63, 318, 581, 854.
— — mit Schalter 64, 812.
— Grubenlampen 62.
— Halter für Notenpulte 319.
— Holzkronen 856.
— Herstellung 854.
— — kleiner 580.
— kleine, wasserdichte 853.
— Konstruktionen 62, 317, 318, 853, 854.
— Kurzschlußschalter bei zu hoher Spannung 36.
— Leuchtkörper, Herstellung 65.
— Metallglühfäden 320.
— Pendel 856.
— Prüfungen 217, 569, 748.
— mit Quecksilberdampf-Lampe in gemeinsamer Glocke 854.
— Reflektoren 64, 319, 579, 856.
— im Reflektor rotierende 62.
— Regelungswiderstand 855.
— Reihenschaltung 832.

Digitized by Google

Glühlampen, Rosetten zum Aufhängen 856.
— Schirme 318, 320, 581, 855.
— — verstellbare 582.
— Schirmbefestigung 319, 582.
— Schirmhalter 64.
— Schutzkörbe 63, 319, 581.
— mit Sicherung 62.
— für hohe Spannung 62.
— für Straßenbahnwagen 580.
— bei Straßenbeleuchtung 852.
— Stromschluß durch Quecksilber 854.
— Untersuchungen 815, 316, 317, 579, 852, 853, 854.
— Widerstände im Sockel 854.
— Wirtschaftlichkeit 852.
— Zentralprüfstellen 316.
Glutarsäure, Elektrolyse 940.
Gold 148, 477, 671, 936.
— Extrahierung 956.
— Gewinnung 936.
— — und Trennung 935.
— flüssiges Hydrosol 218.
— galvanische Niederschläge 147.
— elektrochem. Untersuchung 406.
Goldblatt-Elektrometer 460.
Graphit 405.
Graphitelektroden 148.
Grubenbahnen, Stromabnehmer 91.
Grubenlokomotiven, Konstruktion 93.
— für zweipolige Oberleitung 99.
Grubenlampen 62, 125.
Gutachtertätigkeit 656.
Güterbeförderungsanlagen 97.

H.

Hafenkrane, Verbrauchsversuche 887.
Haftpflicht der Straßenbahn 83.
Hall-Effekt 1010.
Halogene 475.
Halogensalzlösungen, Elektrolyse 938.
Hammer, elektr. 916.
Hammerunterbrecher 214, 743.
Handbohrmaschinen, elektr. 98, 618.
Handzünder, elektr. 642.
— für Gasflammen 911.
Hängebahn, elektr. 97.
Harnstoff 750.
Härten, elektr. 371, 908.
Hauptbahnen, Schnellbetrieb 335.
Hauptstrommotoren 509, 784.
Hausanschlußsicherung 544.
Haustelegraphen 451, 719, 982.
— Annunciatoren 151.
— Nummeranzeiger 451.
Haustelegraph zugleich mit Fernsprecher 451.
Hebelschalter 540, 541, 810, 811.
— Schutzkappe 813.
Hebemagnet, Berechnung 741.
Hebezeuge, elektr. 96, 348, 615, 887.
Hefnerlampe, Strahlung 748, 1008.
Heizanlagen 305.
Heizapparate in einer Hutfabrik 122.
Heizdrähte in Teppichen 910.
Heizdrahtgewebe 910.
Heizkörper, elektr. 372.
— für kleine Räume 910.
Heizung 122, 371, 572, 640, 909.
— von Backöfen 371.
— von Eisenbahnwagen 123.
— Kohlenwiderstände 371.
— von Straßenbahnwagen 122.
Heizvorrichtungen 123.
— für Kochgefäße 123.
— Regler 122.
Heizwiderstände 122.
Hemmvorrichtung für elektr. Eisenbahnbremsen 885.
Hilfselektroden 661.
Hilfspole bei Dynamomaschine 1.
Hitzdrahtmeßgeräte 199, 993.
Hobelbank 913.
Hochbahn für Lastenbeförderung 349.
— Berlin, Vorsichtsmaßregeln 83.
Hochfrequenzapparate 742.
Hochfrequenz-Ströme, Erzeugung 213.
Hochspannung, Isolatoren 537, 807.
— Ölschalter 276, 810, 811.
— Schutz 803.
Hochspannungsanlage 542.
— in Peru 572.
— Schutzvorrichtung 272.
Hochspannungs-Entladungen zum Niederschlagen schwebender Teilchen 907.
Hochspannungsbatterien 661, 925.
Hochspannungskondensatoren 744.
Hochspannungsleitungen 535, 806.
Hochspannungsschaltbretter 809.
Hochspannungsschalter, automatisch 279.
Hochspannungssicherung. 37, 279, 544, 815.
Hochspannungstransformator 801.
Höchstverbrauchsmesser 199, 461, 732, 993.
Hörnerblitzableiter 773.
Hoteltelegraphen s. Haustelegraphen.
Hubwerke, elektr. 617.
Hüttenwerke, Krafterzeugungskosten 891.
Hydrate, Existenz 749, 750.
Hydride 749, 750.
Hydrodiffussion der Elektrolyse 1011.
Hydrolyse 749, 750.
Hydrosulfit 938.
Hydroperoxyd, Einwirkung auf Tellur 1013.
Hydroschwefligsaure Salze 672.
Hydroxyde, elektrochem. Darstellung 150.
— der Schwermetalle 672.
Hysteresis 211, 468, 793, 1001.
— Theorie 211.
— Verluste 1001.
Hysteresigraph 740.

I. J.

Illuminieren 574.
Indigo 674.
Indikatoren 217, 751.
— Reaktionsbestimmungen 219.
Indium 220.
Induktanz, abs. Messung 742.
Induktanzspulen im Tel.-Betriebe 956.
Induktion 211, 213, 469, 739, 742, 1001, 1003.
— Berechnung 533.
— gegenseitige 213, 469.
— Messungen 213, 469, 742, 1003.
— Theorie 213, 469, 742, 1003.
— Vermeidung 963.
Induktionsapparat 1003.
Induktionsmotoren 4, 246, 506, 781.
— autom. Kurzschluß- und Bürstenabhebung 12.
— Berechnung 776.
— Formel für σ und die Wahl des Rotordurchmessers 2.
— Streuung 2.
Induktionsströme 1003.
— zum Zünden von Gasflammen 911.
Induktoren 742, 743.
— für Fernsprechapparate 176, 438.
Induktorenbau, Fortschritte 213.
Induktorspulen 213, 470, 698.
— Gehäuse 469.
Industrie, elektrochem. 146, 148, 670, 935.
— elektrometallurgische 670, 933, 935.
Industrie, elektrotechn. in Amerika 921.
— in Berlin 134.
— in Deutschland 921.
— in Europa 921.
— — Entwickelung 921.
Influenzmaschinen 764, 1034.
— Scheibenabstand 1034.
Insektenvertilgung 648.
Installationsmaterial für Oberleitung elektrischer Bahnen 91.
Installationspersonal, Ausbildung 306, 924.
Installationswesen 38, 270, 656, 817.
Institute, elektrotechnische 135, 385, 655, 668, 923.
Jodate, elektrochem. Gewinnung 149.
Jodion, Oxydation 1012.
Jodlösungen 752.
Ionen, Geschwindigkeit 1017, 1034.
— Theorie 1013.
— Veranschaulichung 474.
Ionenwanderung 1017.
Ionisation 481, 749, 750.
Ionisiermittel 221.
Isolationsfehlerbestimmung 202, 803.
Isolationsmessung 202, 458, 534.
Isolationswiderstand 269.
Isolatoren 30, 272, 537, 807, 1034.
— Befestigung 30, 809.
— Gießform 30.
— für Hochspannung 537.
— Prüfung 537.
Isolierdübel 30.
Isoliergriffe, lösbare 809.
Isolierlacke 809.
Isoliermasse 32, 539.
— aus Glimmerblättchen 274.
— Herstellung 32.
Isoliermaterial 809.
Isolierrollen 30.
Isolierrohre 536.
— Herstellung 248.
Isolierung 270, 274, 538, 539, 809.
— für Drähte durch imprägnierte Gewebe 27.
— Vorrichtung zum Entfernen 538.

K.

Kabel, Abdeckverfahren 271.
— für Bergwerke 534.
— Beschaffenheit 27, 269, 534, 804.
— Belastungstabelle 804.
— Bleikabel, Fabrikationsfehler 805.
— Dreifachkabel für 10000 V 804.
— Durchschlagspannung 534.
— für Dynamos 15.
— Erwärmung 803.
— Gummikabel 27.
— Herstellung 27, 269, 534, 804.
— Isolierung 534.
— Konstruktion 173.
— Kurzschlüsse 817.
— mit Luftisolation 534.
— Querschnitte, Formel 803.
— Röhrensystem von Edison 536.
— mit erhöhter Selbstinduktion 172.
— Schutzgeflecht 534.
— Schutzröhren 806.
— Umhüllungsmaschine 27.
— Untersuchung 804.
— Verlegung 29, 270, 534, 804.
— Verseilmaschine 27.
Kabelmuffe 808.
Kabelösen 807.
Kabelschuhe 807.
Kadmium, elektrolyt. Niederschlag 404.
Kadmiumamalgamlampe 854.
Kadmiumzellen 197, 387.
Kakodylsäure, amphotere 750, 1012.
Käfiganker, Verluste 2.
Kaliumacetat 752, 1016.
Kalium-Magnesiumkarbonat 219.
Kalomelelektroden 219, 475.
Kalorimeter 199, 460, 731, 993.
Kaltsäge für Metalle 101.
Kanäle für Leitungen 28, 270, 535, 805.

Kanaldampfer 953.
Kanalstrahlen 234.
Kapazität 214, 470, 743, 1004.
— Berechnung 533.
— elektrostatische 269.
— — von evakuierten Röhren 470.
— Messungen 470, 684.
Kapazitätsanlasser 744.
Kapazitätsstrom in Dreiphasenleitungen 530.
Kapselmikrophone 699.
Kapselmotoren 780.
Karbid, Herstellung 405, 936.
Karbidfabriken, Kraftanlagen 148.
Karbidindustrie 670, 935.
Karbidofen 148, 670.
Kaskadendiagramm für Übersynchronismus 3.
Kassen, registrierende 985.
Katalyse 217, 750, 751, 1010, 1015.
Kathoden, rotierende 934.
Kathodenmaterial 218.
Kathodenstrahlen 232, 488, 751, 762, 1031, 1032.
— Absorption und Diffusion 232.
— Durchgang durch Metalle 488.
— Einfluß auf Isolatoren 232.
— Geschwindigkeitsverlust 1031.
— des Radiums 481.
— chemische Wirkung 488.
Kettenfadenwächter für Webstühle 124.
Kettenschweißmaschine 122, 640.
Kinematographen 126, 916.
Kippbatterien, Verteilung des Elektrolyten 158.
Kleinbahnen 600, 873.
Kleinbahnkongreß 334.
Kleinbahnverein 334.
Kleinmotoren 2, 780.
— Berechnung 778.
Klingeln s. Wecker.
Klopferapparate 163, 426, 688, 954.
Knallgas 476.
Knallgaspatronen 409.
Koagulieren kolloidaler Lösungen 217.
Kobalt, elektrolytisches 935.
Kochen, elektr. 122, 371, 640, 909.
Kohäsion, dielektrische 214.
Kohlen für Bogenlampen 61, 315, 578, 851, s. a. Bogenlampen.
— zu direkter Erzeugung von Elektrizität 387.
Kohlenbürsten 8, 15, 148, 248, 783.
Kohlenchloride 148.
Kohlenelektroden 148, 657, 938.
Kohlenelement 657.
Kohlenfördertürme 888.
Kohlenkörper, elektrisches Brennen 910.
Kohlensäure 935, 1015.
Kohlensäurebestimmung, elektrometr. 935.
Kohlenschrämmer 99.
— mit Drehstrommotor 100.
Kohlenstoffmetalle 149, 405, 670.
Kohlenverbrauch in Zentralen 52.
Kohlenwiderstände für Anlasser 13.
Kohlenwippe, elektr. 618.
Kohlenzellen 657, 925.
Kolbendampfmaschinen 254.
Kollektormotoren für Wechselstrom 6.
Kolloide 217, 750, 751, 1010.
Kombinationsphotometer 1008.
Kommandoapparate 722.
Kommutatoren 783, 804, 810, 811, 812, 813, 814, 997.
— Anschlüsse 7.
— Verminderung der Reibung 8.
— Aufbau 782.
— für einphasigen Wechselstrom 3.
Kommutierungsmagnete 778.
Kommutatormotoren 246, 501, 780.
Kompaß, Nadelaufhängung und Beleuchtung 212.
Kompaßablesung, Übertragung 722.
Kompensator 734.
Kompensationsapparate 198, 460, 730; 993.
— mit Meßbrücke 202.
Kompoundierungssystem, elektromech. 9.
Kompressoren für Pumpwerke 98.
Komplexbildung 749, 1010, 1012.
Komplexsalze 1012.
Kondensatoren 470, 744, 1004.
— bei Wechselstrommessungen 197.
Kondensatorkreise, Dämpfung 1029.
Kongresse s. Versammlungen.
Kontaktknopfsystem für elektr. Bahnen 90, 341, 607, 879.
Kontaktstangen für Bahnen, Einstellvorrichtung 92.
Kopiermaschinen 916.
Kopiertelegraphen 164, 426, 689, 954, 955.
Kosten hydraulischer Energie 79.
— v. elektr. Beleuchtung 52, 304, 572, 842.
— elektrometallurg. Betriebe 935.
— Fernsprechverkehr 442, 708, 972.
— s. a. Tarifwesen.
Kraft, elektromotorische 219, 475, 751, 1013.
Kraftfeld eines bewegten Elektrons 1028.
Kraftlinien, theoret. Bestimmnngen 196.
Kraftlinienverteilung in Spulen 739.
Kraftübertragung, elektr. 79, 594, 799, 867.
— Anlagen
Aachen 595.
Altbach 80.
Apple-Fluß 352.
Asien 597.
Askow 869.
Ausstellung St. Louis 81.
Avignonnet 99.

Kraftübertragung, elektrische
— Anlagen
Baltimore 869.
Bear-Fluß 333.
Bellegarde 596.
Belle Isle 875.
Bergamo 596.
Bern 80.
Bilbao 333.
Bloomington 619.
Blyn Eigian 333.
Blyn Llydaw 333.
Boker 597.
Boston 352.
Bozen 595.
Bridgend 868.
Brooklyn 604.
Buchanan 869.
Bussoleno 333.
Californien 81.
Canada 81.
Catawba-Fluß 597.
Chelsea 337, 875.
Chèvres 80.
Christiania 80.
Clackamas-Fluß 869.
Colgate 869.
Colorado 596, 869.
Columbus, Ga. 81.
Combe-Garot 868.
Comrie 868.
Cornwall-Kanal 333.
Cowdenbeath 868.
Cupar 868.
Cusset 333.
Cwmbran 868.
Darmstadt 621.
Deizisau 80.
Deptford 337.
Derby 602.
Deutschland 595, 868.
Drammen 80.
Elliot-Fälle 333.
England 596, 868.
Europa 84.
Frankreich 80, 333, 595.
Fulda 80.
Fulten 869.
Funghera Chiusella 333.
Garvins-Fälle 81.
Geelong 597.
Genf 80.
La Goule 868.
Gromo 596.
Guanajuato 596.
Gysinge 333.
Hagneck 868.
Hampton 596.
Heimbach 595.
Highwood 876.

Kraftübertragung, elektrische
— Anlagen
Hook Shoals 597.
Housatonic-Fluß 81.
Hudson-Fluß 334.
Indien 100, 597.
Italien 80, 596.
Isère 80.
Iyo 597.
Japan 597.
Kakabeka-Fälle 81.
Kalk 600.
Kearsney 597.
Kilare 597.
Kilmarnock 875.
Kubel 80.
Kykkelsrud 333.
Lancashire 596.
Lebring 80.
Les Clées-Yverdon 868.
Leven 868.
Lima 596.
Linz 101.
Luzern-Engelberg 80.
Lyon 333.
Markinch 868.
Mechanicville 334.
Melbourne 597.
Meran 595.
Mexico 596, 869.
Montana 596.
Monterey 869.
Morgans Falls 869.
Natal 597.
Neasden 602.
Neath 868.
Necaxa-Fluß 869.
Neu-Seeland 870.
New Cross 337.
New Hampshire 333.
Newport 338.
Newry-Fluß 80.
Niagara-Fälle 80, 333, 596, 869.
Noirmont (Schweiz) 868.
Norwegen 80, 333.
Oregon 597, 869.
Österreich 80, 868.
Paris 84.
Peru 596.
Plan du Var 595.
Potomac 333.
Puyallup-Fluß 869.
Rheinfelden 332.
Rheinwasserkräfte 868.
Riva 80.
Rock Creek 597.
Rothweinbach 868.
Ruhrtalsperre 868.
Rumänien 80.
San Francisco 597, 869.

Digitized by Google

Kraftübertragung, elektrische
— Anlagen
Sant Mortier 333.
Sault Ste. Marie 332.
Schaffhausen 80.
Schenectady 81, 314.
Schweden 333.
Schweiz 80, 332, 868.
Saint-Waast 779.
Shawinigan-Fälle 81, 597.
Silverton, Colorado 869.
Sidney 604.
Silverton 869.
Sinaia 80.
Snoqualmie-Fälle 334.
Spanien 333.
Spier-Fälle 334.
Spokane 333.
Stoneham 876.
St. Etienne 595.
St. Louis 876.
St. Margaret 596.
St. Maurice-Lausanne 80.
Teddington 596.
Thornhill 80.
Treforest 868.
Troy 334.
Twickenham 596, 602.
Twin Branch 869.
Utah 333, 596.
Vereinigte Staaten 869.
Volta 597.
Vouvry 868.
Wakigafuchi-Fälle 597.
Washington 100, 620.
West Allis 100.
West Ham 337.
White-River 334.
Willesden 596.
Winchburgh 99.
Yorkshire 596.
Yunoyama 597.
Zambesi-Fälle 870.
Zanesville 81.
Zogno 596.
Zwölfmalgreien 352.
— auf große Entfernungen 867.
— Versuche 79, 594, 595, 867.
— wirtschaftliche Grenzen 594.
— Windkraftanlagen 869.
— Wirtschaftlichkeit 868.
Kraftübertragungs-Vorrichtung 374.
Kraftwagen s. Automobile.
Krane 97, 344, 616, 887, 888.
— mit Drehstrommotoren 97.
— Druckluftbremsen 349.
— Einbauen des Elektromotors 97.
— Fernsteuerung 349.
— Motorantrieb 97.
— Sicherheitsvorrichtung 97.
Kranmotoren 780.
Kreisdiagramme 2, 500.
— für Übersynchronismus 2.
— von Wechselstrommaschinen 1.
Kreisel, polarisierter, unsymmetrischer, Orientierung 211.
Kristalle, flüssige 1015, 1016.
Kryptol 641, 916.
Kühlung von elektr. Maschinen 246, 777.
Kunstkohlen 668.
Kupfer 148, 407, 477, 668, 671, 936, 937.
— elektrochemische Ausscheidung 148, 477, 937.
— — Untersuchung 218, 407.
— Trennung von Kobalt 670.
Kupfererze 669.
Kupferkiese, elektrochemische Einwirkung 149.
Kupfernormalien 534.
Kupfersulfat, Dissoziation 752.
Kupfersulfatelemente 658.
Kupfersulfatlösungen, Elektrolyse 1016.
Kupferverbindungen 751.
Kupferverluste in Doppelstromgeneratoren 1.
Kupfervoltameter 197.
Kupplungen 31, 374, 644, 808, 913.
— magnetische 125, 644.
— lösbare 273, 274, 537, 808.
Kurvenzeichner 196.
— s. a. Oszillographen.

L.

Ladevorrichtungen für Sekundärelemente 143, 396.
Ladestation für Automobile 96.
Lademaschinen 800.
Ladungsmesser für Sekundärelemente 396.
Lampen, s. u. Glühlampen, Bogenlampen, Quecksilberdampflampen.
— Messungen 216, 748, 1008.
— Grubenlampen 574.
— Signallampen 310.
— Tauchlampe 582.
— Verbesserungsvorschläge 312.
Landwirtschaft, Anwendung der Elektrizität 102, 353, 378, 621, 893.
Laterit (Aluminium-Mineral) 937.
Läufer, Bau 507.
— Widerstand 780.
Laufkatzen 912.
Laufwinden, s. Krane.
Läutewerke 11.
— s. a. Wecker.
Lautwirkung des Lichtbogens 697.
Lava als Isoliermittel 809.
Leerlaufcharakteristiken, Vorherbestimmung 499.
Leerlaufsverhinderung für Motorzähler 200.

Leistungsfaktor 499, 731, 993.
Leiter zweiter Klasse, Herstellung leitender Überzüge 65.
Leistungsmessung im Wechselstromkreise 192, 731, 732, 993.
— bei Induktionsmotoren 501.
Leitfähigkeit 203, 214, 463, 735, 990, 997.
— von Aluminiumlegierungen 735.
— der Atmosphäre 241, 495.
— — bei Hochspannung 234.
— Bestimmung 221, 753.
— der Elektrolyte 221, 474, 477, 752.
— Einfluß der Temperatur 997.
— von Flammen 763.
— und Fluidität 474.
— der Gase 234, 489, 763.
— v. Lösungen, Einfluß des Lichtes 751.
— Methylalkohol 221.
— Prüfapparat 735.
— gepreßter Pulver 203, 222.
— von Selen 203.
— von Stahl 203.
— von Wismuth 203.
Leitung, thermische 990.
Leitungen aus Aluminium 28, 270, 535.
— Anschlußklemmen 32.
— Aufhängung 30.
— Befestigung 536.
— biegsame Befestigung in Endstücken 273.
— Berechnung 27, 268, 533, 803.
— — Näherungsverfahren 803.
— Beschaffenheit 27, 269, 534, 804.
— Drahtstrecker 31.
— Erdung 28.
— — des neutralen Leiters 270.
— Fehleraufsuchung 269.
— Fehlerbestimmung 27, 533.
— Formeln zur Berechnung 533.
— Glasmasten 271.
— in Glasröhren 536.
— Induktion 533.
— induktive 270.
— Isolationswiderstand, Bestimmung 27, 269.
— Isolatoren 30, 272, 807.
— Isolierung 32, 274, 538, 809.
— Isolierröhren 29.
— Impedanz 27.
— Kanäle 28, 270, 535, 805.
— Kapazität 533.
— — elektrostatische 269.
— Klemmvorrichtung für jede Stärke 273.
— Kupfernormalien 534.
— Kupplungen, lösbare 31, 273, 537, 808.
— Messungen 27, 268, 533, 803.
— oberirdische 29, 271, 536, 806.
— Prüfung 533.
— — auf Isolation 269.
— Resistanz 533.
Leitungen, Schutzbekleidung 535.
— Schutzdrähte 29.
— Schutznetze, Schutzdrähte usw. 272.
— Selbstinduktion, Verringerung 804.
— Sicherheitsvorschriften 37, 280, 549, 816.
— Sicherung gegen Bruch 272.
— Sicherungen s. d.
— ökonomische Spannung 803.
— gegenseitige Störungen 37, 280, 549, 816.
— Überspannungen 533.
— unterirdische 29, 271, 536, 806.
— Verkürzen 535.
— Verlegung 28, 270, 534, 804.
— — in Metallrohren 270, 535.
— — Röhrensystem von Edison 536.
— — lange Spannweiten 536.
— Verteilungskästen 28, 270, 535, 805.
— Zange für Messungen 27.
— s. a. Kabel.
Leitungsbau, Messer zum Entfernen der Isolation 538.
— Werkzeuge 31, 583, 809.
Leitungsbruch, Sicherung 272.
Leitungsdraht, Vorratsrolle am Träger 272.
— Befestigung 807.
Leitungskanäle aus Metall 29.
Leitungsklemmen 808.
Leitungsrohre, biegsame 29, 808.
— — feuer- und wassersicher 271.
— Kniestück 806.
— mehrere aus einem Stück 535.
— aus 2 Teilen 271.
Leitungsschutz durch Drosselspulen 25.
Leitungsträger aus mehreren Isolierrollen 30.
Leitungsverbindungen 31, 273, 537, 807.
— Herstellung 273.
— mit Kohleblöcken 537.
— Kreuzungen 273.
— bei Kupferdrahtlitzen 537.
— lösbare für Bleikabel 537.
— — Deckenrosetten 538.
— Lüsterklemme 537.
— ohne Lötung 537.
— Porzellanrosetten 538.
— Steckdosen 537.
Leitungsverkürzer 805.
Leitungsvermögen, s. Leitfähigkeit.
Leitungswiderstand siehe Leitfähigkeit, Widerstand.
Lenkachsen für Straßenbahnwagen 612.
Leuchtturm St. Catherine 847.
Licht, elektr., verschiedene Anwendungen 847.
— Einfluß auf die Leitfähigkeit von Lösungen 751.
— Einwirkung auf Formieren bei Sekundärelementen 141, 392, 661.

Digitized by Google

Licht, elektr., Beziehungen zur Elektrizität 134, 234, 490, 764.
— Geschwindigkeit im magn. Feld 211.
— und Magnetismus 235, 490, 740.
Lichtbäder, elektr. 372, 910.
Lichtbogen, elektr. 234, 490, 514, 764, 1033.
— singende 764.
— — Verbesserung der Lautwirkung 697.
— in Dreiphasensystemen 58.
— bei hoher Frequenz, Löschung 490.
— von großer Intensität 578.
— zwischen Leitern zweiter Klasse 764.
— bei Quecksilber 58.
Lichtbogenlöscher 542.
Lichtempfindlichkeit von Zellen 765.
Lichtgeschwindigkeit 231.
Lichtkabel, Herstellung 27.
Lichtkohlen, s. u. Bogenlampen.
Lichtmeßkommission 748.
Lichtmessung, s. Photometrie.
Lichtnormale, Glühlampen 748.
Lichtpausverfahren, elektr. amerikanisches Verfahren 311.
Lichtstärke und Temperatur 216.
Lichtbogen-Unterbrecher 962, 1003.
Lithium 220.
Litholit 806.
Lochunterbrecher 1004.
Lokomotiven, elektr., 872.
— für elektr. Bahnen 93, 345, 612, 883.
— für Bergwerksbetrieb 619.
— für Gruben 612.
— Kopflampen 574.
— Umformerlokomotive 93.
Lösungen, Konzentrationsangaben 475.
— Volumen und Dichte 474.
Lösungsdruck 474.
Lösungsmittel, organische 221.
Löslichkeitsbestimmungen 219.
Löten, elektr. 122, 371, 908.
Lötkolben, elektr. 909.
— mit Heizspule 122, 371.
Luft, Durchschlagsgesetz 1004.
— Elektrolyse 150.
— Leitfähigkeit 241.
— Ozonisierung 673.
— Stickstoffgewinnung 673, 939.
Luftbefeuchtung durch Ventilator 618.
Luftgasapparate, Regelung 643.
Lüfter 99, 350, 618, 890.
— Flügelrad an biegsamer Welle 350.
— Grubenventilator 618, 890.
— elektr., Konstruktionen 99.
— Tischventilatoren 618.
— s. a. Ventilatoren.
Luftisolation bei Kabeln 534.
Luftkabel, Haken 962.
Luftkühlung bei Transformatoren 268, 802.
— durch hohle Welle 8.
Luftleiter, Kapazität 27.
Luftleitungen, lange 803.
Luftpuffer bei Regelungswiderständen 252.
Luftstickstoff, Oxydation 150.
Lüftungsbremsen 914.
Luftzwischenraum bei Induktionsmotoren 2, 244.

M.

Magnesium 937.
Magnesiumelektroden für Tauchelemente 658.
Magnete, Konstitution 739.
— permanente 211, 467, 468.
Magnetfelder 211, 468.
— durch Konvektion 759.
— Kurvenform 243.
Magnetgehäuse für Dynamomaschinen 507.
— für Motoren 507.
Magnetgestell, Aufbau 7.
— für Wechselstrommotoren 6.
Magnetinduktoren 96, 246.
Magnetisierung von Kristallen 211.
— Abhängigkeit vom Druck 740.
— von Eisen durch Ströme hoher Wechselzahl 468.
Magnetisierungsrichtung an Felsen 212.
Magnetismus, Allgemeines 211, 467, 739, 1001.
— Adhäsion von Radachsen 83.
— Apparate 212, 469, 741, 1002.
— von Basalt 212.
— Erdmagnetismus 212, 469, 741, 1003.
— Kraftlinienverteilung in Spulen 739.
— Beziehungen zu Licht 235, 490.
— von Manganlegierungen 468.
— Messungen 212, 468, 740, 1001.
— Wirkung auf Phosphoreszenz 211.
— Theorie 211, 467, 739, 1001.
Magnetitbogenlampe 315, 575.
Magnetofriktion 468.
Magnetograph 212.
Magnetometer 212.
Magnetostriktion 211, 1002.
Magnetomotorische Kräfte; Messung 1001.
Magnetverschluß für Grubenlampen 375, 645.
Magnetspulen 499, 782.
— Erwärmung 777.
— aus Flachkupfer 507.
— unterteilte 507.
Magnetwicklungen, Berechnung 1.
— Erregerspulen 247.
Mangan, Abscheidung 669.
Manganlegierungen, Magnetismus 468.
Manganoxyd, Reduktion durch Bor 936.
Marmorbrüche, elektr. Betrieb 620.
Maschinen, s. u. Dynamomaschinen.
Maschinenbetrieb, Regler 124, 374, 643, 912.

Maschinenfabriken, elektr. Betrieb 100, 351, 619, 890.
Maschinenteile 6, 247, 507, 782.
Maschinentelegraph 453.
Massagegeräte 378, 621.
— Wechselstrommagnet 7.
Masten aus Glas 30.
— hölzerne und eiserne 29.
— Lebensdauer 954.
— Stahlmasten, 14 m hoch 806.
Maßeinheiten, elektrotechn. 235, 491, 765, 1035.
Maßsysteme, elektrotechn. 491.
Maximalschalter 36, 275, 278, 543, 786, 813.
— mit Anschlußstöpseln 278.
Maximalverbrauchsanzeiger 199, 461, 569, 732.
Meerestiefenmesser 981.
Mehl, Bereicherung an Proteinstoffen 409.
— Sauerstoffbehandlung 674, 939.
Mehrphasenanlagen, Ölschalter 34.
Mehrphasenmotoren 246, 506.
Mehrphasenstrom, Bogenlampen 59.
— Gleichrichten mittels Quecksilberdampf-Lampen 267.
— Transformatoren 268, 802.
— Umformung 267.
Mehrfachtelegraphie, s. u. Telegraphenbetrieb.
Mehrleitersysteme, Zellenschalter 24.
— s. a. Dreileitersysteme.
Meißel, Solenoidantrieb 618.
Meldesysteme 718.
Membranen 934.
— halbdurchlässige 217.
Meßbrücken 463, 734.
— Stöpselmeßbrücken 202.
Meßinstrumente, elektr. 197, 459, 729, 734, 978, 983, 991.
— Aufhängevorrichtungen 730.
— Dämpfungseinrichtung 198, 459, 992.
— Doppelinstrumente 992.
— Drehspulen, Herstellung 730.
— Entlastung der Spurlager 378.
— nach Ferraris'schem Prinzip 199.
— Konstruktionen 198, 730.
— Milliamperemeter 992.
— Patententscheidung 991.
— Potentialregulatoren 991.
— registrierende 199, 461, 732.
— Skalenscheiben 197.
— Spindelsicherungen 815.
— Spulensystem, astatisches 991.
— Strom- und Spannungsmesser 197, 458, 729, 991.
— Taschenvoltmeter 992.
— in Taschenuhrform 198.
— Temperaturkompensation 992.
— Temperaturkorrektion 459.
Meßtransformatoren 26, 199, 460, 801.
Meßtransformatoren, Bau 511.
Messungen, Hilfsmittel 203, 464, 735.
— an Lampen 216, 473, 1008.
— magnetische 212, 468, 740, 1001.
— auf Schiffen 730.
Meßwagen für Bahnen 93, 872.
Meßwiderstände 202.
Methylalkohol 474.
— Leitfähigkeit 221.
Metallbürsten 508.
— Vorteile 248.
Metalldestillation 405.
Metalle, elektrolytische Fällung 934.
— Passivität 751.
— mit verschiedener Ausdehnung durch Wärme 279.
Metallglühfäden für elektr. Lampen 320.
Metalloxyde, Zündung des Lichtbogens 234.
Metallröhren für Leitungen 29.
— leitende Verbindung 805.
Metallthermometer 450.
Metallüberzüge auf Aluminium 403.
Metallverbindungen, Austritt negativer Ionen 761.
— Reduzieren 406.
Metallzerstäubung 128.
Mikrophone s. Fernsprechapparate.
Milch, Keimzerstörung durch Elektrizität 674.
Militärtelegraph, drahtloser 953.
Minenzündung 372, 642, 912.
Minimalschalter 278, 543, 786, 813.
Mischmaschinen, elektr. Antrieb 891.
Mittelleiter, Abzweigungen 28.
— Erdung 535.
Molekulargewichte 219, 474.
Molybdänkarbid, Darstellung 405.
Momentschalter, elektr., für Gasventile 375.
Montageleiter 851.
Montagewagen für Straßenbahnen 94.
Morseapparate für Feuerwachen 718.
Morsetaste für Funkentelegraphie 424.
Motoren, Diesel-Motoren 15.
— oszillierende 246.
— s. a. Elektromotoren, Gleichstrommotoren, Wechselstrommotoren usw.
Motorfahrzeuge s. Fahrzeuge.
Motorlaufwinde 98, 888.
Motorluftpumpe für elektr. Fahrzeuge 612.
Motorenschalter, gasdichte 277.
Motorwagen, Berechnung des Stromverbrauchs 871.
— Schalter für Zünder 541.
— s. a. Fahrzeuge.
Motorzähler 200, 461, 732, 994.
— mit gekreuzten Ankerfeldern 733.
— Ankerschaltung 733.
— Bürstenstellvorrichtungen 200.
— Einstellvorrichtungen 200.

Digitized by Google

Motorzähler, Geschwindigkeitsregelung 200.
— von Halsey 200.
— Hilfs- und Hemmvorrichtungen 200.
— Kommutator 200, 733.
— Leerlaufshinderung 200.
— Umschaltvorrichtung 200.
Multiplikatorstäbe (Funkentel.) 953.
Musikinstrumente, elektr. betr. 126, 376, 646, 915.
— Lochen der Notenstreifen 915.

N.

Nähmaschinen, el. Antrieb 352, 621, 892.
Nahrungsmittelfabriken, elektr. Anlagen 101.
Natrium, Darstellung 408, 672.
— Leitfähigkeit 463.
Natriumamalgame 937.
Natriumhydrat, elektr. Herstellung 150.
Nebelsignale, Funkentelegraphie 162.
Nebenschlußmotoren s. u. Elektromotoren.
Nebenuhren 720.
— Kontaktwerk 451.
Nebelbildung durch ultraviolettes Licht 763.
Nernstlampen 316, 583.
— drei in gemeinsamer Glocke 318.
— wettersicherer Halter 319.
— Herstellung 316.
— flache Heizspirale über dem Glühkörper 63.
— Prüfung 316.
— für Straßenbeleuchtung 316, 852.
— Untersuchungen 61, 852.
— s. a. Glühlampen.
Nickel 468, 935.
— Analyse, elektrolytische 404, 670.
— Passivität 476.
— Widerstandsänderung durch transversale Magnetisierung 468.
Nickelbäder 934.
Nickeleisen 406.
Nickelgewinnung, elektrolytische 936.
Nickelkohlenoxyd 221.
Nickellegierungen, Magnetisierung 740.
Nickelstahl-Uhr, elektr. 983.
Nickelstein 149.
Niederspannungsmaschinen 1.
Nietmaschinen, elektr. Antrieb 892.
Nitrite, Gewinnung 150, 937.
Nitrobenzol 218.
Nitrokörper 151.
— Reduktion, elektrolytische 410.
Normalelektroden 751.
Normalelemente 138, 387, 458, 657, 729, 765, 925, 990.
— Clarkzelle 990.
— Kadmiumzellen 197, 387.
— Polarisation 197, 751.
Normalien, englische 502.
— französische 503.
— für Leitungen 534.
Normalinduktanz 469.
Normalinstrumente 729.
Notbeleuchtung, elektr. mit automatischem Schalter 574.
Notenregistrierung 452.
Notenpulte, Lampenhalter 319.
N-Strahlen 234, 489, 763.
Nulleiter, Erdung 28.

O.

Oberflächenentladung 214.
Oberflächenkontaktsystem 879.
Objektivverschlüsse 647.
Observatorien, Störungen durch elektr. Bahnen 335.
Öfen, elektr. 148, 402, 405, 641, 670.
— Laboratoriumsofen 670.
— Calciumkarbidofen 148, 405, 670.
— zum Erhitzen von Gasen 123.
— Schmelzgut, Zuführung 148, 671.
— Temperaturregelung 647, 670.
— für Zahnärzte 371.
Ohmmeter 463, 996.
Ohm's Gesetz 759.
Okonitkabel 435.
Öl, Verwendung bei Hochspannungs-Apparaten 266, 267.
— für Transformatoren 274.
Ölabscheidung 150, 409, 673.
Ölbäder, Temperaturregelung 126.
Ölbehälter bei Hochspannungsschaltern 33.
Öldrucksystem für Zugbeleuchtung 310.
Ölkühlung bei Transformatoren 268, 802.
Öllampen, Zündvorrichtung 372.
Ölschalter 278, 541, 811.
— in wasserdichtem Gehäuse 279.
— für Hewittlampen 277.
— für Hochspannung 34, 542.
— mit Maximalauslösung 34.
— Schaltteile hinter der Tafel 6, 276
Ölscheider 150.
Öltransformatoren 802.
Ondograph 196.
Opalreflektor für Glühlampen 319.
Organische Verbindungen 151, 409.
— — Farbstoffe 673.
Orgel, Ausstellung St. Louis 621.
— elektr. Betrieb 102, 353, 621.
Osmiumlampen, Farbe u. Nutzeffekt 61.
— Temperatur des Fadens 62, 580.
— Untersuchungen 62.
Osmose, elektr. 217, 474, 940.
Oszillatoren 231, 760.
Oszillographen 196, 458, 728, 991, 992.
— zur Bestimmung der Polarisation 756.
Oxydation des Luftstickstoffs 150.

d by Google

Oxydations-Reduktionsvorgänge, gekoppelte 220.
Oxydationsmittel 752.
Ozon 673, 938.
— zur Wasserreinigung 409.
— Bildung bei hoher Temperatur 409.
— Einwirkung auf Wasserstoff 150.
— Mehlbehandlung 939.
Ozonapparate 150, 232, 673, 938.
Ozonwäsche 150.

P.

Palladium, elektrolytische Fällung 404.
Palladiumkatalyse des Wasserstoffsuperoxyds 218.
Papier, el. Ladungen zu entfernen 917.
Papierbrei, elektr. Herstellung 938.
Papierfabriken, elektr. Betrieb 891.
Papierisolation bei Kabeln 534, 539.
Paramidophenol 410.
Parabolspiegel, Metallniederschläge 669.
Parallelbetrieb von Gleichstrommotoren 244.
Parallelschaltung von Dynamomaschinen 11, 251, 511, 785.
— von Wechselstrommaschinen, selbsttätige 511.
— von Transformatoren 511.
Passivität der Metalle 751.
Patentstreitigkeiten 39, 547.
Patronensicherungen 279, 815.
Patronenzünder 912.
Pauseinrichtungen 310, 847.
Pendeln bei Wechselstrommaschinen 251.
Pendelversuch 127.
Perforiermaschine 352.
Perjodate 150, 672.
Permanganat von Calcium 672.
Permeabilität, magnetische, von Nickel und Eisen 1002.
Persulfate, Darstellung 672, 938.
Petroleummotoren, Schalter für den Zünderstromkreis 35.
Pferdebürste mit Motorantrieb 893.
Pflanzenwuchs, Beförderung 648.
Phasenkompensierung bei Wechselstrommotoren mit Kommutator 506.
Phasenlampen, Transformatoren 511.
Phasenmesser 199, 731, 990.
Phasenverschiebung bei Drehstromgeneratoren 244.
Phasenwinkel bei Wechselstrom-Instrumenten 250, 462.
Phasenumformung 267, 801.
Phonographen 126, 916.
Phonographenwalzen, galvanische Abzüge 934.
— Metallniederschläge 649.
Photographie 649.
Photographie, elektrische Auslösung des Objektivverschlusses 353.
— Kopierrahmenverschluß 377.
Photographon 172.
Photometrie 216, 473, 748, 1008.
— Einfluß der Beugung 216.
— Selenzellen 748.
Pianoforte-Fabriken, elektr. Betrieb 100.
Pikrinsäure, Dissoziation 217.
Platin, elektrolyt. Lösung in Salzsäure 752.
Platinelektroden 220.
Platinmetalle, Zerstäubung 761.
Platinmohr 475.
Platinthermometer 190.
Polarisation 219, 475, 751, 1013.
— Bestimmung mit Oszillograph 751.
— von Normalelementen 751.
— bei Primärelementen 139.
— von Quecksilbertropfen 751.
— bei Sekundärelementen 141.
— des Voltaeffektes 764.
Polarisationszellen 966.
— in Magnetwicklungen 499.
— im Nebenschluß zu Sicherungen 815.
Polarlicht 212.
Polbefestigung bei Dynamomaschinen 7.
Pollänge von Dynamomaschinen 1.
Polkerne 247.
Polklemmen für Sekundärelemente 662.
Polonium 762.
Polräder, Berechnung 1.
Polstücke, Befestigung 247.
Polteilung, ungleiche 249.
Polwicklungen für Gleichstrommaschinen 249.
Porzellanrosetten 538.
Postwagen, elektr. betriebene 886.
Potentialdifferenzen, Messung 803.
— zwischen Flüssigkeiten u. Gasen 219.
Potentialgefälle, atmosphärisches 495.
Potentialregulator für Einphasenstrom 3.
Potentiometer 198, 202, 460, 730, 993.
Pottasche, elektr. Herstellung 150.
Prägepresse, elektr. Antrieb 352.
Preisausschreiben auf Schutzvorrichtung für Hochspannung 546.
Presse für Sammlerplatten 395.
— s. a. Druckerpressen.
Preßluft für Flüssigkeitswiderstände 253.
Preßringe, Herstellung 8.
Primärelemente 138, 387, 657, 925.
— Batterie für stärkere Ströme 138.
— Beutelelement 389.
— Elektroden 138, 388, 658.
— — Herstellung 138, 388, 658.
— Elektrolyte 388, 657.
— Gaszellen 387, 657.
— Isolierung 658.
— Kieselgur als Füllmasse 388.
— Kippbatterien 658.

Digitized by Google

Primärelemente, Kohlezellen 138, 387, 657.
— Konstruktionen 138, 387, 657, 925.
— Nitroelement 388.
— Normalzellen 138, 387, 657, 729, 765, 925, 990.
— Polarisationsverhinderung 139.
— Prüfgerät für Batterien 658.
— Quecksilber-Kontaktvorrichtung 389.
— Rührvorrichtung 658.
— Verschluß, leicht abnehmbarer 388.
— Theorie 657.
— Trockenzellen 139, 389, 657, 925.
— Widerstand 138.
— Zubehör 139, 387, 657, 926.
Privatanlagen, Chicago, First Nat. Bank 572.
Profilzeichner für Arbeitsdrähte 82.
Programmuhren 189, 452, 720, 984.
Prüfungsstationen für elektr. Maschinen 4.
Pseudosäuren 750.
Pufferbatterien 599.
— in Bahnkraftwerken 81.
Puffermaschinen für Förderanlagen 249.
Pumpen, elektr. Antrieb 98, 254, 350, 618, 889.
— Schneckengetriebe 350.
— Wassermesser 984.
Pumpenmotoren, Anlasser 512.
Pyknometer 474.
Pyroelektrochemie 403.
Pyrometer 190, 452, 473, 729, 984, 990.

Q.

Quarz, Rotationspolarisation 491.
Quecksilber 147, 476.
— Polarisation 476.
Quecksilberanoden, Gitter 220.
Quecksilberbogenlicht, Augenerkrankung 312.
Quecksilberdampf-Lampen 60, 63, 267, 316, 318, 580, 801, 853.
— Anlassen 581.
— als Ausschalter 810.
— Ausstellung in St. Louis 581.
— Beleuchtung von Lagerräumen 853.
— Elektroden 63, 318, 581.
— zum Gleichrichten von Strömen 267.
— Kühlvorrichtung 581.
— in der Photographie 318, 580.
— aus Quarzglas 60.
— Regelung 581.
— Röhren aus radioaktivem Glase 63.
— Untersuchungen 316.
— Versuche 1008.
— Widerstand 63, 318, 581.
— Zündverfahren 315, 581, 854.
Quecksilberhaloide 219.
Quecksilber-Kalomelelektroden 219, 476.
Quecksilberkathoden 148, 669, 672, 937.
Quecksilberschalter für Lampen an Masten 34.
Quecksilbersulfat 657.
Quecksilbersulfid 221.
Quecksilbertropfen, Polarisation 751.
Quecksilberunterbrecher 213, 743, 1003.
Querschnitt, wirtschaftl., Berechnung 803.

R.

Radioaktivität 489, 760, 762.
— der Luft 772.
Radiographie 233.
Radium 220, 408.
— Wirkung auf Metalle 762.
Radiumamalgam 477.
Radiumbromid 221.
Radiumbromür, Emanation 762.
Radiumstrahlen 233, 489, 762, 1029.
— Einfluß auf Glas und Quarz 763.
Rasselwecker 191, 722.
Reaktanz 530.
Reaktanzspulen 266.
Reaktionsgeschwindigkeit 218.
— der Reduktion von Nitrokörpern 213.
Rechenmaschinen 375, 645, 984.
— Kupplungen 374.
Reduzieren von Metallverbindungen 406.
Reduktionen 752.
— durch Wechselstrom 220.
Reflektoren für Bogenlampen 60, 315, 578, 851.
— für Glühlampen 64, 319, 582, 856.
Regelung von Asynchronmaschinen 510.
— von Bahnmotoren 509.
— — Sicherheitsvorrichtung 606.
— von Dampfturbinen 785.
— von Motoren durch Druckluft 93.
— Fernregelung 251.
— von Gleichstromnetzen 309.
— von Kraftmaschinen 255.
— von Ladung und Entladung durch Booster 266.
— von Maschinen und Motoren 8, 10, 248, 509, 513, 783, 799.
— von Motoren mit Druckluftbetrieb 606.
— von Motoren in Pumpanlagen 509.
— von Repulsionsmotoren 781.
— der Spannung in Anlagen 529.
— von Strömen durch rotierend. Unterbrecher 266.
— von Wechselstrom-Bogenlampen 9.
— von Wechselstrommaschinen, Vorausbestimmung 243.
— von Zweiphasenmotoren 510.
Regelungsschalter 251.
— mit zwei Schaltarmen 252.
— mit Umschalter 252.
— für Werkzeugmaschinen 252.
Regelungswiderstände 249.

Regelungswiderstände, Bau 253.
— zum Feinregulieren 514.
— mit Luftpuffer 252.
— selbsttätige Sperrvorrichtung 253.
Regenerativmotoren 613.
Regenerierung von Chromatlösungen 389.
Registrierapparate 189, 199, 452, 461, 720, 732, 978, 983, 994.
— Chronograph 984.
— Flächenmessung 984.
— Pulsbewegungen 984.
— Pyrometer 984.
— für Schiffe 721.
— für Tourenschwankungen 189.
Registrierdynamometer 452.
Registrierkompaß 721.
Regulatoren, elektr. 255.
Reguliertransformatoren f. Beleuchtungsanlagen 268.
Reibung, magnetische 211, 468.
Reihenschaltung f. Bogenlampen 312, 570.
Reiseberichte 136, 385, 655, 923.
Reklamebeleuchtung 453, 847.
— zur Gewinnung neuer Stromabnehmer 306.
— Schalter 311, 574.
— für Schaufenster 311.
Reklamebilder 378, 649, 917.
Reklameschilder, el. Beleuchtung 574.
Relais 36, 163, 426, 453, 688, 718.
— in Ankerstromkreisen 511.
— für Anlaßvorrichtungen 11.
— für Blocksysteme 447.
— Kapillarrelais 426, 687.
— Resonanzrelais 730.
— als Rück- u. Starkstromausschalter 814.
— für Telegraphie 954.
— für Telephonie 175, 437, 701.
— für Wechselstrom 163, 688.
— s. a. Fernsprechapparate.
Relaxationszeit 739.
Reluktanz 739.
— hohe, Erzeugung 266.
Rennuhren 721.
Repulsionsmotoren 3, 244, 776, 780.
— von Atkinson 3.
— für Bahnbetrieb 6.
— Berechnung 501.
— Diagramme 501.
— Charakteristik 3.
— Kreisdiagramm 3.
— Theorie 244, 501.
— umgekehrte 501.
Resonanz in elektr. Stromkreisen 760.
Resonanzinstrumente 199.
Resonanzrelais 730.
Resonanzwecker 441.
Resonator 956.
Resistanz bei Leitungen 533.
Retorten, Lademaschinen 353.
Rheostaten 12, 202, 251, 463, 734, 996.
— s. a. Widerstände.
Riegelauslösung, elektr. 125, 375.
Ringströme 232.
— elektrodenlose 488.
Röhrenlampen s. a. Dampflampen.
Rohrleitungen, Abstellvorrichtung 914.
— Widerstand 600.
Röhrenziehbank, elektr. Antrieb 352.
Rohrpostanlagen 451.
Rollenstromabnehmer mit Einführungsvorrichtungen 610.
— Herabziehvorrichtungen 611.
Rolljalousien, Sicherheitsstomschließer 649.
Röntgenröhren 233, 488, 762, 1029.
Röntgenstrahlen, Intensität, Bestimmung 762.
— zur Kabeluntersuchung 687.
— Polarisation 233.
Rostverhinderung bei Schiffen 404.
Rotor bei Tudor-Motoren, Durchmesser 2.
Rutheniumsilicid, Darstellung 405.
Rückmelder 185, 448, 715, 979.
Rückleitung, Benutzung der Erde 28.
Rückstromschalter mit Relais 278.
Rückströme 600.
— Abwehrmaßregeln 600.
Rücklauf von Hobelbänken 125.
Ruhestrom, Schalter 35.

S.

Sägen mit Heizdraht 910.
Saitengalvanometer 459.
Salpetersäure 934, 939.
Salze, halogensaure, Darstellung 938.
Sammelarme 91, 342, 609, 880.
— selbstölend 884.
Sandstreuapparate für elektrische Bahnen 345, 612.
Sauerstoff, Darstellung 409, 673, 752.
— Ozonisierung 232, 938.
Säure, hydroschweflige 938.
Schablonen für Ankerspulen 508.
Schablonenwicklungen, Herstellung 248.
Schachtöfen, elektr. 149.
Schachtsignalanlagen 982.
Schadenfeuer s. Brände.
Schaltbretter 15, 32, 274, 509, 516, 539, 809.
Schalttafeln, Anordnung der Sicherungen 274.
— Ausstellung in St. Louis 539.
— für Bühnenbeleuchtung 53.
— für Hochspannung 809.
— Meßinstrumente 197, 458.
— für Prüfzwecke 15.
— Stöpselsicherungen 815.
— Verluste 539.
— für Zuckerfabriken 33.

Schalter 12, 33, 249, 275, 279, 538, 717, 787, 810.
— automatische 9, 11, 34, 279, 540, 813.
— für Anlasser 277, 513.
— für mehrere Beleuchtungskörper 541.
— für Bogenlampen 34, 36, 314, 811.
— Druckknopfschalter 33, 275, 540.
— für Elektrizitätsmesser 541.
— mit Elektrizitätszähler vereinigt 279.
— Fernschalter 35, 309, 541.
— f. Fernsprechvermittlungsstellen 706.
— Fernsteuerung von Kranen 349.
— Funkenlöschung 34, 253, 276, 513, 541.
— gas- und wasserdichte 811.
— für Glühlampen 65, 318, 855, 857.
— Hauptschalter 35.
— Hebelschalter 33, 540.
— für Hochspannung 35, 276, 541.
— Kontaktstange m. Motorauslösung 35.
— mit schwingenden Kontaktstücken 34, 540.
— Kontaktstücke leicht auszuwechseln 540.
— Maximalschalter 512, 542.
— Maximal- und Minimalschalter 278.
— Minimalschalter 512.
— Messerschalter mit Nebenkontakten 539.
— Motorenschalter 10, 35, 252, 277, 279, 512.
— mit Nebenkontakten 539, 542.
— Ölschalter 33, 36, 541.
— Quecksilberschalter 34.
— für Reklamebeleuchtung 311, 574.
— für Ruhestrom 35.
— mit Schmelzsicherung 544.
— Schnappschalter 33.
— für Signalzwecke 277, 453, 541, 813.
— mit selbsttätiger Sperrung 125.
— für Stromrichtungswechsel 13.
— für Transformatoren 36, 268, 543.
— Tür- oder Fensterschalter 540.
— für Umformer 268, 543.
— Voltmeterumschalter 275.
— wasserdichte 540, 811.
— Zeitschalter 541, 543.
— für Zündung bei Motoren 35, 373, 541.
Schalterleitungen, Stehfeuer 281.
Schaltwalzen 514, 786.
Schaufenster, Beleuchtung 64, 311, 582.
— Reklamebeleuchtung 311.
Schaufensterwärmer, elektr. geheizte 122.
Schaukelstuhl als elektr. Kraftquelle 353.
Scheinwerfer 60, 310, 847, 893.
— für Bahnen 310.
— Bewegungsvorrichtung 310.
Schienenkontakte 186, 449, 716.
Schienenräumer 613.
Schienenschweißvorrichtung 640.
Schienenverbindungen 95, 614, 640.
Schienenwiderstände 599.
Schiffe, Registrierapparate 721.
— Rostverhinderung 404.
— Warnsignale 449.
Schiffsbeleuchtung 96, 305, 574, 845.
Schiffssteuerungen 647.
Schiffswerften, elektr. Anlagen 620.
Schirme, s. Bogenlampen, Glühlampen.
Schirmhalter für Glühlampen 64, 319, 582.
Schießscheiben 190, 378.
Schlafwagen, in Salonwag. wandelbare 93.
Schlagmaschine, elektr. 505.
Schlagweite, Beziehung zur Spannung 761.
Schleifkontakte für elekr. Apparate 253.
Schleifmaschinen 377, 892, 913.
Schleifringe 248.
Schleudermaschinen, elektr. Antrieb 100.
Schleusenbetrieb, elektr. 102.
Schloßöffner, elektromagn. Auslösung 125, 375, 644, 915.
Schlösser 125, 375, 644, 914.
Schlüpfungsmesser 4, 245, 502, 731, 993.
Schmalspurbahnen s. Bahnen.
Schmelzelektrolyse 151, 408, 672.
Schmelzöfen 122, 371, 640, 908, 935.
— zur Herstellung von Quarzröhren 371.
— für Zahnärzte 122, 371, 935.
Schmelzsicherungen 36, 62, 272, 279, 815, 966.
— für Bergwerke 816.
— Ersatz 815.
— mit Funkenlöschung 37, 279.
— für Hochspannung 37, 279, 544, 815.
— Patronensicherungen 36, 279, 544.
— Sockel 37, 279.
— in der Telephonie 966.
— Unzuverlässigkeit 814.
Schmiermittel, Untersuchung 128.
Schmirgelmaschinen, elektrischer Betrieb 101, 621.
Schnappschalter 33, 275.
Schneckengetriebe für Pumpen 350.
Schneepflug 345.
Schnellbahnen s. Bahnen.
Schnellkupferplastik 934.
Schnelltelegraphie 426, 688, 690.
Schottentüren, elektr. Schließung 893.
Schreibmaschinen 376, 645, 915.
Schuhfabriken, elektr. Betrieb 891.
Schützenantrieb, elektr., für Webstühle 374.
Schutzhülle, geerdete, für Transformatoren 532.
Schutzvorrichtungen für elektr. Bahnen 94, 346, 613, 884.
— für Bogenlampen 577.
— für gebrochene Drähte 342, 546.
— für Hochspannungsanlagen 272, 546.
— für elektr. Leitungen 29, 270, 535, 547, 805, 813.
— bei ausfahrbaren Schaltanlagen 810.

Schwanzhammer, elektr. betriebener 889.
Schwefelkohlenstoff, Darstellung 405.
Schwefelsäure 409, 752.
Schweißen, elektr. 122, 640, 908.
Schweißen, elektr., von Aluminium 149.
Schwingungen, elektr. 160, 231, 487, 760.
— Dämpfung durch Funkenstrecke 487.
— Erzeugung 760.
— Resonanz 487.
— Theorie 160, 231, 487, 760, 1029.
— Wellenlängen, Änderung 231.
Schwingungskreise, elektr. 232.
Schwungmassen, Arbeitsaufspeicherung 510.
Schwungräder 8, 244.
Seesignale 449, 717, 981.
Seewasser, elektrolyt. Wirkungen 668.
Seidenwebstühle, Antrieb 100.
Sekundärelemente, Allgemeines 140, 392, 661, 927.
— alkalische 141, 394, 661.
— Aufbewahren von Bleischwammplatten 928.
— Aufsaugemittel 142.
— Aufsteckmuffe 393.
— zum Auftauen von Wasserrohren 123.
— Ausstellungen 141, 661, 928.
— für Automobile 84, 96, 347, 396, 615. 662.
— im Bahnbetrieb 82, 88, 605, 925.
— Behälter 393, 662.
— Behandlung von Batterien 661.
— Bleisuperoxyd 393.
— Destillationsapparat für Füllwasser 395.
— Edison-Zelle 141, 392, 927.
— Einrichtung von Räumen 842.
— Elektroden 141, 388, 392, 661, 928.
— Entgasungsrohr 396.
— Fabriklokomotive 612.
— Fluorsilikat 393.
— Formieren 141, 392, 661, 927.
— — mit Chlorat 927.
— — mit Sulfonsäuren 928.
— Gitterherstellungsmaschine 393.
— Gitterplatten 142.
— Glasspritze zum Schlammaufsaugen 394.
— Hochspannungsbatterien 661.
— Hülle für Taschenakkumulatoren 143.
— Isolation und Ventilation 662.
— Kapazität 141.
— Konnektor 664.
— Kupferwasserstoff 393.
— Laden 143, 396, 664, 929.
— Ladungsmesser 396.
— Massen für Platten 141, 393, 662, 928.
— Nickel-Eisen-Zellen 392, 661.
— Platten-Einbau 142, 664, 928.
— — Gießform 664.
Sekundärelemente, Platten-Gießmaschine 662.
— — Herstellung 142, 395, 662, 928.
— Plattenpresse 395.
— Polarisation 141.
— Polklemmen 662.
— Prüfgerät 658.
— Pufferbatterie 599.
— Regelung von Ladung und Entladung durch Booster 296.
— Reinigung 662, 664, 929.
— Schalter 10, 143, 396, 543, 664, 929.
— Schaltungen 143, 266, 396.
— Schienenschalter für Endzellen 396.
— Schwammblei-Erzeugung 928.
— Spannungsregelung 24, 396, 529.
— Stromregler 396.
— Stromrichtungsanzeiger 929.
— für Telegraphie 427, 927.
— für Telephonie 703.
— Theorie 140, 392, 661, 927.
— Trogbehälter 142, 662.
— Überladungsverhinderung 9, 143.
— für Unterseeboote 662.
— Untersuchungen 927.
— Verwendungen 396, 929.
— innerer Widerstand, Bestimmung 269.
— Zellenschalter 143, 396, 542, 664.
— Zubehör 141, 393, 664, 929.
— für Zündungen 392, 662.
— Zwischenwände 393, 663.
— s. a. Taschenakkumulatoren.
Selbstinduktion, Berechnung 533.
— Bestimmung 742.
— bei Kabeln 533, 687.
— Koeffizienten 469.
— von Spulen 469, 742
Selbstinduktionsspulen in Bogenlampen 314.
Selbstkostenbestimmung in Amerika 245.
Selbstunterbrecher 453.
Selbstverkäufer 126, 376, 645, 915.
— für Elektrizität 202, 463, 645, 734.
Selen, Leitfähigkeit 203.
Selenzellen 191, 235, 748, 763, 962.
— für Photometrie 748.
Serumtherapie 219.
Sicherheitsdrahtnetz 450.
Sicherheitsmaßregeln bei Bränden 38.
— für öffentliche Gebäude 38.
Sicherheitsschaltung bei Aufzügen 97.
Sicherheitsvorrichtungen für Freileitungen 817.
— für Fördermaschinen 350.
— für Hochspannungsleitungen 818.
— für elektr. Krane 97.
— für Stromregler 786.
Sicherheitsvorschriften 37, 280, 502, 545. 549, 816.
— Änderungen 304.

Sicherheitsvorschriften für Bahnanlagen 334, 597.
— für Bergwerke 38, 99, 280, 351, 890.
— für elektr. Betrieb von Fabriken 890.
— für Schaufenster und Schaukästen 304.
— am. Versicherungsgesellschaften 817.
Sicherungen 36, 62, 272, 279, 815, 966.
— Anordnung bei Schalttafeln 274.
— Ausstellung St. Louis 545.
— für Freileitungen 280.
— im Glühlampensockel 62.
— für Hausanschlüsse 544.
— für Hochspannung 37, 279, 544, 815.
— an Isolatoren 272.
— mit Isoliergriff 275.
— für Meßinstrumente 815.
— Normalien 281, 543.
— Ölsicherungen 280, 544.
— Patronensicherungen 279, 815.
— mit Polarisationszellen im Nebenschluß 815.
— Porzellansockel 544.
— an Schalthebeln 33.
— m. Schmelzstreifenersatz 280, 544, 815.
— Stöpselsicherungen 274.
— für Telephonie 438.
— gegen Überspannung 280, 816.
— Versuche 543.
— mit parallelgeschaltetem Widerstand 280.
Sicherungskästen 37, 279, 544.
Sicherungseinrichtungen an elektr. Apparaten 817.
Signale, Alarmapparate 184, 187, 450, 981.
— für Aufzüge 97.
— für Bergwerksbetrieb 453.
— Betriebssignale 188, 451, 719.
— Blockapparate 185, 448, 715, 978.
— Blocksysteme 184, 447, 715, 978.
— bei Dampfkesseln 189, 451.
— bei Einbruch 188, 450, 718, 982.
— im Eisenbahndienst 184, 447, 714, 980.
— für Fahrstühle 188, 451.
— Feuermelder 187, 450, 717, 981.
— für Fördermaschinen 188.
— für Gasleitungen 451.
— mit Glühlampen 185, 716, 848.
— Rückmelder 185, 448, 715, 979.
— Schalter, selbsttätiger 453.
— für Schranken 186, 449, 716, 980.
— Seesignale 449, 717.
— im Sicherheitsdienst 187, 450, 717, 981.
— Sperrsignale 185, 448, 717.
— Transformatoren 532.
— für Übergänge 186, 449, 716, 980.
— Übertragung d Induktionsspulen 722.
— im Verkehrswesen 184, 447, 714, 978.
— mit Wechselstrom 191, 447, 715.
Signalanlage in Antwerpen 447.
— Transformatoren 451.
Signallampen für Zugbeleuchtung 310.
Signalstellvorrichtungen 185, 448, 614, 715, 979.
Signalwesen, Apparate 191, 453, 722, 985.
Silber 148, 406, 477, 936.
— elektrochemisches Äquivalent 196.
Silberbäder 147.
Silberhydrosol 207.
Silbernitrat 477.
Silbersalze, komplexe 475.
Silicide 148, 405, 936.
Silicium, Zusatz zu magnet. Metallen 740.
Siliciummetalle 149.
Sinuswellen 2.
Sockel für Glühlampen 581.
— für Schmelzsicherungen 37, 279.
Soda, elektr. Herstellung 150.
Solenoidkerne 990.
Spannung und Schlagweite 761.
Spannungsabfall paralleler Drehstromleitungen 269.
— in Fernleitungen 533.
— Formeln zur Berechnung 533.
— in Wechselstrommaschinen 243, 500.
Spannungsabfallzeiger 460.
Spannungsgefälle, Regelung 202.
Spannungskurven 775.
— Deformationen 499.
Spannungsmesser, elektrostatische 993.
Spannungsmessung 197, 458, 729, 991.
Spannungsregelung 9, 396, 509, 799.
— bei Bahnen, 88, 339, 605, 877.
— bei Entladung von Batterien 11.
— bei Gleichstrommaschinen 24, 250.
— für Sekundärelemente 529.
— bei Stromerzeugern 9.
— bei rotierenden Umformern 11, 26.
— von Wechselstromanlagen 8, 530.
— bei Wechselstrommaschinen 8, 249, 509, 783.
— durch Zusatzmaschinen 38.
— durch Zusatztransformator 9.
Spannungsteilung 503, 799.
Sparbüchsen mit elektr. Riegelauslösung 645.
Sparschaltungen für Eichzwecke 200.
Spazierstöcke mit elektr. Beleuchtung 57.
Speiseleitungen, Unterteilung 799.
Spektrallinien 761.
Spektren der Metalle, Energieverteilung 231.
Sperrsignale 185, 448, 717.
Sperrvorrichtung für Fahrschalter 613.
Sperrvorrichtungen für Regelungswiderstände 253.
Spiegelgalvanometer 460.
— s. a. Galvanometer.
Spielzeuge mit elektr. Antrieb 916.
Spills, elektr., Antrieb durch Serienmotoren 97.

Spinnereien, elektr. Anlagen 352, 619, 892.
Spinnmaschinen 914.
Spitzenentladungen 761.
Spulen mit variabler Induktanz 530.
— Isolierung bei Transformatoren 532.
— Kraftlinienverteilung 739.
— Kühlung durch Druckluft 517.
— mit variabler Reaktanz 530.
Spulenblitzableiter 773.
Stabilit 274.
Stabwicklungen, Endverbindungen 248.
Städtebeleuchtung s. Beleuchtung.
— u. Zentralen, statistische Angaben 306.
— Rentabilität 305.
— die Tariffrage 304.
Stahl 149, 405, 670, 908, 935.
— lokales Anlassen 122.
— Leitfähigkeit 203.
Stahlgewinnung, elektr. 908.
Stahlöfen, elektr. 149, 640, 670.
Stärkemehl, Verwendung der Elektrolyse 674.
Starkstromkabel s. Kabel.
Starkstromtechnik, Allgemeines 134, 384, 653, 921.
— Ausstellung in St. Louis 777.
Starkstromwegegesetz 545.
Starkstromwiderstände 12, 251, 512, 787.
Statistik von Anlagen, elektr. 595.
— Ausfuhr der engl. und amerik. 921.
— der Dampfmaschinen in Preußen 79.
— der elektr. Eisenbahnen 1902 337.
— — in Deutschland 600.
— — in England 602, 874.
— — in Italien 596.
— — in Ungarn 601, 874.
— — in den Vereinigt. Staaten 603, 874.
— der Betriebsstörungen an elektr. Maschinen 502.
— der Blitzschläge 241, 773.
— über Bremsen bei Straßenbahnen 613.
— des Fernsprechwesens 165, 691, 708, 972.
— — Schweiz 972.
— — Vereinigten Staaten 708.
— Gummiimport 829.
— der Schadenfeuer und Unfälle durch elektr. Strom in Boston 570.
— Stromverbrauch der Motorwagen verschiedener Bahnen 598.
— des Telegraphenwesens 165, 428, 708, 957.
— — in England 708.
— der Unfälle 546, 570, 817.
— Verwendungszwecke elektr. Energie in Fabriken 351.
— der Wasserkraftanlagen der Welt 595.
— Zählungen 190.
— der Zentralen in Canada 55.
— — Deutschland 53.
Statistik der Zentralen, England 53, 307.
— — Frankreich 570.
— — Süd-Afrika 572.
Stationsmelder für Fahrzeuge 186, 449, 717, 980.
Staubentfernung aus Hochofengasen 649.
Steckkontakte 31, 273, 537, 808, 811.
— für Hochspannung 809.
Stehfeuer bei Schalterleitungen 281.
Steigvorrichtung für Maste 435.
Stellvorrichtungen für Weichen 185, 448, 613, 715.
Stereoptikon 848.
Sterilisieren von Flüssigkeiten 150.
Steuerschalter 352.
Steuersperrung für Förderhaspel 349.
Steuerung, elektr. für Aufzüge 374, 616.
Steuerung, elektromagnet. für Gasventile 375, 644.
Stickmaschinen, Fadenbruchmelder 643.
Stickstoff, aus der atmosph. Luft 673, 939.
Stickstoff-Sauerstoff-Verbindungen 150, 939.
Stockwerksschalter für Aufzüge 616.
Stoff mit Heizdrahteinlage 123.
Stöpsel, Verdrehung der Schnur hindernd 273.
Stöpselmeßbrücken 202.
Stöpselsicherungen s. Sicherungen.
Störungen durch elektr. Bahnen 873.
— in Verteilungsanlagen 245.
Stoßbohrmaschinen, elektr. betr. 98, 618.
Strahlen, kurzwellige 938.
Strahlungspyrometer 1009.
Straßenbahnen s. a. Bahnen, elektr.
— Ausstellung St. Louis 612.
— gesetzliche Bestimmungen in England 599.
— Bewegungsgrößen 871.
— Bremsen 94, 125, 346, 613, 644, 884.
— Decksitzwagen 94.
— Durchgangsverkehr 872.
— die ersten im Jahre 1887 82.
— gleislose 599.
— Heizen der Wagen 122.
— Schienenverbindung 347.
— Schutzvorrichtungen 94, 346, 612, 884.
— Signale 186, 449, 884, 978.
— Statistik über Bremsen 613.
— Untersuchungen 597.
— Verwendung von Telephonen 436.
— Wagenausrüstung 597.
— Weichenstellvorrichtungen 185, 448, 646, 716, 979.
Straßenbahnnetze, Fehlerbestimmung 598.
— Isolationswiderstand 598.
Straßenbeleuchtung, elektr. 52, 316, 575.
— mit Glühlampen 852.
Streckenrelais 447.

Digitized by Google

Streckensicherungen 816.
Streifenentladungen 761.
Streufaktor, Berechnung 244.
Streufelder, Kreisdiagramm 2.
Streuung bei Drehstrommotoren 500.
— bei Dynamomaschinen 775.
— bei Induktionsmotoren 2, 500, 776.
Stromabnehmer s. a. Bahnen.
— für Zähler 461.
Stromerzeugungskosten 569.
Stromkontrolle 190.
Stromregler 9, 396.
Stromrichtungswähler 800.
Stromschlüssel, selbsttätiger 36.
Strömungsgeschwindigkeit von Gasen 495.
Stromunterbrecher, autom. für die Sonntage 277.
— s. a. Unterbrecher.
Stromunterbrechung durch Induktion 469.
Stromverzweigungen, offene, Berechnung 803.
Stromwellen, harmonische in Dreiphasenanlagen 28.
Stromzuführung, unterirdische, Paris 601.
Stufenschalter 541.
Subchloride 149.
Sulfidische Erze 148, 407, 670.
Superoxyde, Darstellung 409.
Suszeptibilität v. Wismutlegierungen 740.
— von Zinnlegierungen 740.
Synchronisierung von Gleichstrommotoren 643.
Synchronismus von Wechselstrom-Serienmotoren 250.
Synchronismusanzeiger 251.
Synchronmotoren 26, 244, 501, 605, 800.

T.

Talsperren 79.
Tantal 640, 936.
Tarifwesen, el. Beleuchtung 52, 304, 568, 572, 842.
— Fernsprechverkehr 442, 708, 972.
Taschenvoltmeter 992.
Taschenakkumulatoren 143, 388.
Taschenlampen 57, 574.
Taschenvoltmeter, Vorschaltwiderstand 730.
Tauchbatterien 138, 389, 658.
Teerpumpen, elektr. Antrieb 889.
Telautograph 689, 954.
Telegraphenämter München 427.
Telegraphenanlagen, Schutz gegenüber Kleinbahnen 38.
— Transformatoren 451.
Telegraphenapparate, Blitzableiter 165.
— Farbschreiber 163, 426, 688.
— Klopfer 163, 426, 688, 954.
— Kopiertelegraphen 164, 426, 689, 954.
Telegraphenapparate, Locherapparate 164, 689, 955.
— Morse-Induktor 163.
— Nebenapparate 165, 427, 690, 955.
— Relais 163, 426, 688, 954.
— — Kapillarrelais 426, 687.
— — Wechselstrom-Relais 954.
— — Resonanzrelais 954.
— Schalltelegraphenapparate, Vibrator 688.
— Schaltklinke 427.
— Schreibapparate 163, 426, 688, 954.
— Sender, selbsttätige 164, 427, 689, 955.
— Tasten 164, 427, 689, 955.
— Typendrucker 163, 426, 683, 688, 954.
— — Alarmvorrichtung 426.
— — Empfänger 689.
— — Hughesapparat 688.
— — Konstruktionsangaben 689.
— — Kupplung, elektr. 688.
— — Kupplungsvorrichtungen f. Druckwerke 688.
— — Morsezeichen, Übersetzung in gewöhnliche Druckzeichen 689.
— — mit Motorantrieb 426.
— Synchronismus, Erhaltung 426.
— — Zeilenanfang, Bestimmung 688.
— Widerstände 165.
— — für künstliche Leitungen 427.
Telegraphenbetrieb, Brand in Baltimore 165.
— Diplexsystem 165, 427, 690.
— Erddrähte 427.
— und Fernsprechbetrieb gleichzeitig 165, 441, 690, 956.
— Haustelegraphen 451, 719.
— Mehrfachtelegraphie 427, 690.
— Messungen 159, 422, 683, 950.
— Nebenschlüsse, induktive 690.
— Rotationen, synchrone, Erzeugung 164.
— Sammlerbatterien 427.
— Schnelltelegraphie 164, 426, 683, 688, 690.
— Schlußsignal 427.
— Stromgebung 427.
— Systeme und Schaltungen 165, 427, 659, 690.
— Übertragung für Seekabel 165, 427.
— Vielfachtelegraphie 163, 427, 690, 956.
— Zeitsignale 683.
Telegraphenkabel, Auslegung 425, 691.
— Betrieb 427.
— Kabelnetz der Erde 165.
— Kabelzeichen, Übertragung auf Morse-Apparate 690.
— Selbstinduktion, Erhöhung 687.
— unterseeische 173.
Telegraphenleitungen 163, 425, 687, 954.

Telegraphenleitungen, Beschädigungen 425.
— Isolatoren 272.
— Leitungsträger 687.
Telegraphenlinien 163, 428, 687, 954.
— Untersuchungen 687.
Telegraphenmasten s. u. Masten.
Telegraphenwegegesetz 428.
Telegraphenwesen, Statistik 165, 427, 691, 957.
— in verschiedenen Ländern 165, 427, 691, 956.
Afrika 957.
Alaska 957.
Argentinien 691.
Chile 691.
Deutschland 165.
Japan 428, 691, 957.
Porto Rico 691.
Rußland 428, 691.
Ungarn 957.
Telegraphie, Allgemeines 159, 422, 683, 950.
— Theorie 159, 422, 683, 950.
— ohne fortlaufende Leitung, s. u. Funkentelegraphie.
Telegraphon 697.
Telekryptograph 688.
Telephonie s. u. Fernsprechwesen.
Tellur 750.
— elektrolytische Analyse 404, 670.
Temperaturfernmessung 190, 452.
Temperaturkorrektion von Meßinstrumenten 459.
Temperaturmelder 187, 450, 718, 981.
Temperaturregelung elektr. Öfen 670.
Teppiche mit elektr. Heizdrähten 122.
Teslaströme, Leuchten verdünnter Gase 488.
Tesla-Transformatoren, Abstimmung 743.
Tetrathionat 477.
Tetraäthylammoniumjodid, Elektrolyse 410.
Theater, elektr. Beleuchtung 306, 309, 570, 572.
Thermochemie 474, 749.
Thermodynamik 217.
Thermoelektrizität 491, 765.
— Spannungsmesser 463.
Thermomagnetismus 765.
Thermometer 190, 450.
— mit Stromschlußvorrichtung 647.
— s. a. Temperaturmelder.
Thermostat 188, 450, 718.
Tischventilatoren 350.
Titan, Herstellung 672, 936.
Titanchlorür 410.
Titanlegierungen 936.
Titansulfat 938.
Titerbestimmung von Chamäleonlösungen 669.
Tonindustrie in China 351.
Tonwaren 936.
Torf 940.
— Entwässerung 410.
Tourenschwankungen, Rigistrierapparat 189.
Tourenzähler 452.
Torsionsmagnetometer 468, 1002.
Topfumschalter 814.
Toxin 219, 475.
Torpedosteuerungen 647.
Träger für Leitungsrohre 806.
Transformatoren, Allgemeines 25, 267, 531, 801.
— Ölkühlung 802.
— Anlagen 25.
— Anschlußklemmen, Isolierung 25.
— Austrocknen 25.
— Autotransformatoren 531.
— Berechnung und Bau 25, 267, 531, 532, 801.
— für Dreileitersystem 25.
— hoher Eigenkapazität 801.
— Einschaltung in Ankerspulen 504.
— Eisenverluste 499, 531, 801.
— Erdung 802.
— Entwurf 801.
— in Fernleitungen 532.
— Feuersicherheit 25.
— Gehäuse-Unterteilung 802.
— für Haustelegraphen und Signalapparate 532.
— für Hochspannung 267, 531, 801.
— Isolierung der Kerne 270.
— Isolierung der Spulen 268.
— — der Spulenecken 532.
— für Kabelmessungen 464.
— Konstruktion 25, 267, 531, 802
— Kühlung 26, 268, 802.
— Manteltransformator 26.
— für Mehrphasenstrom 268.
— Öltransformator 25, 802.
— Parallelschaltung 511.
— für Phasenlampen 511.
— Prüfung 501, 531.
— Regelung der Stromstärke 532.
— in Reihenschaltung 530.
— Schalter 543, 268, 277.
— — selbsttätiger, für wechselnde Belastung 36.
— Schaltung 267.
— geerdete Schutzhülle 532.
— mit 2 Sekundärspulen 26.
— mit mehreren Sekundärwicklungen 530.
— für Signalanlagen 451.
— Sparschaltung 801.
— Spartransformatoren 27.
— Theorie 25, 267, 531, 801.
— transportable 28.

Transformatoren, Umformung von Zweiphasenströmen 267.
— Verbinden unterteilter Eisenkerne 26.
— Verluste 25, 499, 531, 801.
— für 500000 Volt 531.
— für Wechselströme unsymetrischer Form 268.
— auf der Weltausstellung in St. Louis 532.
— Wirkungsgradkurve 267.
— s. a. Meßtransformatoren.
Transformatorenöl, Prüfung 274.
Treidelei, elektr. 96, 102, 615.
— auf dem Erie-Kanal 615.
— in Rußland 348.
Treppenbeleuchtung, Fernschalter 35.
— Zeitschalter 277.
Trichloressigsäure 940.
Triebmaschinen 14, 254, 515, 789.
Trockenelemente 139, 389, 657, 925.
— Behälter 139.
— Füllröhre 389.
Trogbehälter für Sekundärelemente 142, 662.
Turbinenregler 124.
Turbodynamos 13, 788.
— Montage 13.
— Prüfung 14, 245, 788.
Türkontakte bei Aufzügen 97.
Turnapparat 648.
Türöffner, elektr. 125, 375, 645, 914.
Türschlösser 125, 375, 645, 914.
Türstromschließer 188, 450, 719.
Typendrucker, s. u. Telegraphenapparate.
Typensetzmaschinen 126, 376, 645.
— Kupplungen 375.

U.

Übergangswiderstand bei Kohlenbürsten 500.
Überladung von Batterien 9, 143.
Überlandlinien, Änderung der Kurvenform 79.
— Berechnung der Leitungen 803.
Überlaufsmelder 451.
Überspannungen 538, 799.
Überspannungssicherungen 280, 816.
Übersynchronismus bei as. Induktionsmotoren 2, 500.
Uhren 189, 451, 505, 720, 978, 984.
— elektr. Antrieb 189, 451, 720, 983.
— Aufzugsvorrichtungen 451, 720, 983.
— aus Glühlampen 983.
— Kontrollvorrichtung 983.
— Nebenuhren 983.
— Pendelkontakt 983.
— Programm- u. Weckuhren 189, 452, 720, 984.
— Regelung 451.
— Zentralanlage 983.
Uhrenzähler 202, 734.
Umformer 14, 268, 500.
— Aluminiumzellen 530.
— für Bahnen 11, 532.
— Bau 532.
— Berechnung 501.
— Betrieb 532.
— Dynamo für Gleich- und Wechselstrom 5.
— elektrolytische 25, 219, 267, 475, 751, 801, 1013.
— für Fernsprechanlagen 268.
— funkenfreies Laufen 500.
— mit Motorgenerator vereinigt 268.
— Spannungsregelung 11.
— Theorie 501.
Umformer, rotierende 7, 11, 25, 246, 268, 778, 802.
— — Anlassen 26.
— — Bau 26.
— — Funkenverhinderung 532.
— — Pulsation des Gleichstroms 1, 268.
— — selbsttätiger Schalter 268.
— — Schwungrad 8.
— — Spannungsregelung 26, 802.
— — Theorie 268.
— — in Unterstationen 532.
— — Verluste 268.
Umformerlokomotiven für Bahnen 93.
Umformerstationen 532, 802.
Umkehranlasser 11, 252.
Umkehrschalter für Motoren 513.
Umlaufszahl, verminderte Anzeigevorrichtung 279.
Umschalter 251, 267, 464, 722, 809, 965.
— bei Regelungsschaltern 252.
— für Telephonie, s. u. Fernsprechapparate.
— Voltmeterumschalter 275.
— für Wechselstromanlagen 267.
— für Zugbeleuchtung 251.
Umschaltvorrichtung für Motorzähler 200.
Umsteuerung, selbsttätige, von Motoren 374, 643.
Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom 5, 25, 267, 530, 800.
— von Dreiphasenstrom in Gleichstrom 531.
Unfälle 38, 281, 502, 546, 817.
— Statistik 546.
Unipolarmaschinen 775.
Unipolarzellen zum Gleichrichten von Wechselstrom 267.
Unterbrecher 35, 213, 277, 743, 1004.
— mit magnet. Funkenlöscher 278.
— unter Öl, für Hewitt-Lampen 277.
— autom., für Hochspannungsleitungen 279.
— mit Kohle 35.
— mit Motorbetrieb 35.

Digitized by Google

Unterbrecher, Stufenschalter 541.
Untergrundleitungen, Isolierung 29.
Unterricht, elektrotechn. 136, 386.
Unterseeboote 887.
— Sekundärelemente 662.
Unterseeminen, elektr. Zündung 373.
Unterstationen 270, 305, 535, 542, 569, 874.
— Energieverteilung 24, 305.
— Entwurf der Gebäude 305.
— Vorschläge des englischen Handelsamts 304.
— Vorschriften über Ausführung 271.
Uransalze, Lichtemission 233.

V.

Vakuumröhren mit einer Elektrode 232.
Valenzen 217.
Vanadium 476, 670.
Vanadiumsalze 220.
Variometer 1002.
Ventilatoren 99, 123, 372.
— für Desinfektionszwecke 351.
— mit Heizvorrichtungen 641.
— mit Heizdrähten in der Luftauslaßöffnung 372.
— zur Luftbefeuchtung 618.
— Tischventilatoren 351.
— s. a. Lüfter.
Ventile 125, 375, 644, 913.
— Schalter mit selbsttätiger Sperrung 125.
Ventilsperrungen elektr. Auslösung 913.
Verbrauchsmessung, Allgemeines 199, 461, 732, 994.
— Schaltung für Eichzwecke 200.
Verdunkler für Bühnen 311.
Vereinigung der Elektrizitätswerke in Österreich 843.
Verfilzen von Faserstoff 404.
Verlegung von Leitungen 28, 270, 534, 804, 806.
— von Kabeln 29, 270, 534, 804.
— eiserner Leitungsröhren 806.
Verluste bei Schalttafeln 539.
— in Transformatoren 25, 531.
— in rotierenden Umformern 268.
— in Zählern 569.
— s. a. Dynamomaschinen.
Vermietung von Motoren 79.
Versammlungen elektrotechn. Vereine 135, 385, 654, 921.
Verschlußdeckel für galvanische Elemente 139, 658.
Verseifung, Theorie 475.
Verstärkung der Telephonwirkung 172.
Versilbern 147.
— von Masseartikeln 669.
Verteilung elektrischer Energie 24, 266, 529, 799.
Verteilungskästen 28, 270, 535, 805.
Verteilungssysteme 9, 25, 266, 529, 799.
— graphische Methode zur Berechnung 269.
— Ökonomie 529.
— selbsttätige Regelung 529.
— Wahl 529.
Verteilungstafeln 810.
Verzerrungen von Wechsel- und Drehfeldern 243.
Verzinkung 669.
— von Eisengegenständen 404.
Vielfachumschalter, Kabel 435.
Vierleiternetz zur Kraftverteilung 100.
Viskosität 474.
— magnetische 71, 73.
Visierbeleuchtung 57.
Vollbahnen, s. a. Bahnen, Hauptbahnen, Schnellbahnen.
— Lokomotiven 93.
— mit Wechselstrombetrieb 334.
Voltaeffekt, Polarisation 764.
Voltameter 198, 220, 477, 729.
— Wagen 147, 934.
Voltaphor 197.
Voltasäule 658, 925.
Voltmeter, elektrostatisches 993.
— s. a. Spannungsmesser.
Voltmeterumschalter, 464, 992.
Volumen und Dichte der Lösungen 474.
Vorschaltewiderstand in Verbindung mit Lampenfassung 63.
Vorwärmung von Bogenlampenelektroden 314.

W.

Wächterkontrollvorrichtungen 190.
Wagen, selbsttätige 376, 646, 913.
— s. a. Fahrzeuge.
Wage, voltametrische 147, 934.
Wagenachsenantrieb durch Dynamos 504.
Wägevorrichtungen 646.
Walzenzüge mit elektr. Antrieb 891.
Walzwerke 101, 352, 621.
— Umsteuerung d. Antriebsmotoren 643.
Wandanschlußdosen 805.
Warenaufzüge 887.
— s. a. Aufzüge, Hebezeuge.
Warenbeförderung in den Fernsprechkabel-Tunnels von Chicago 87.
Wärmeerzeugung, el. 123, 371, 640, 908.
Wärmeäquivalent 990.
Wärmeregelung 126, 371, 647.
Warnsignale für Schiffe 449.
Waschen, elektr. 150.
Wasser, Elektrolyse 220, 477.
Wassergefäße, elektr. geheizte 372.
Wasserkraft, Kosten 595.
Wasserkraftanlagen, s. u. Kraftübertragung.

Wassermesser für Pumpen 984.
Wasserreinigung 150, 409, 673, 939.
Wasserröhren, elektr. Auftauen 122, 371, 640.
Wasserhaltungen, elektr. 890.
Wasserschieber, elektr. Antrieb 375.
Wasserstoff, Darstellung 409, 673.
Wasserstandssignale 188, 453, 982.
Wasserstoffionen, Abspaltung 221.
Wasserstoffsuperoxyd 218, 476.
Wasserturbinen 790.
Wasserverdampfung durch Lichtbogenelektroden 372.
Wasserzersetzung 220, 409, 939.
Wattmeter 197, 459, 732, 993.
— Drehmoment 733.
— Hitzdrahtwattmeter 199.
— mit großem Meßbereich 203.
— registrierende 732.
Wattstundenzähler, s. u. Zähler.
Webereien 100, 352, 620, 892.
Webstühle, elektr. Antrieb 891.
— Kettenfadenwächter, elektr. 124, 374.
— Schützenantrieb 374.
Wechselfelder, Verzerrung 243.
— Elektrolyse 220, 476, 752, 1015.
Wechselstrom, einfacher, im Bahnbetrieb 86.
— Elektromagneten 648.
— Entladungen 761.
— Erhöhung der Wechselzahl 25.
— Gleichrichtung 5, 25, 267, 530, 800.
— hochgespannter Erzeugung 735.
— hoher Frequenz 469, 742.
— Leistungsmessung 197, 459, 732, 993.
— Umformung in pulsierenden Gleichstrom 531.
— Verteilung und Leitung 24, 266, 529, 799.
Wechselstromanlagen, Regelung 25, 510, 530, 800.
— Umschalter 267.
— Verluste 305.
Wechselstromausschalter mit Motor 810.
Wechselstrombogenlampen 312, 575, 800.
Wechselstrominstrumente 199, 460, 732, 993.
— Eisen, Verwendung 990.
Wechselstromkabel, Wirbelströme 269.
Wechselstromkurven, Zerlegung 728.
Wechselstrommagnete 7, 741.
Wechselstrommaschinen 5, 246, 500, 504, 776, 779.
— Ankerrückwirkung 775.
— Antrieb durch Schnelläufer 504.
— asynchrone, Regelung 510.
— Bau 5, 244, 246, 504, 779.
— Berechnung 2, 244, 500, 775.
— Bremsung 785.
— Charakteristik 243.
Wechselstrommaschine m. Dampfmaschine unmittelbar gekuppelt 13, 253, 515, 788.
— Diagramm 244.
— Erregung durch Wechselstrom 504.
— — Selbsterregung 504.
— Erregermaschinen 779.
— Feldspulen, hochkant gewickelt 507.
— Hystereseeinfluß 776.
— kompensierte 500, 779.
— Kompoundierung 9, 250, 504.
— Parallelschaltung 11, 244, 511, 785.
— selbsttätiges Parallelschalten 251, 511.
— Pendeln 11, 256, 776.
— Prüfung 501.
— Regelung 8, 248, 509, 783.
— — Vorausbestimmung 243.
— Seriendynamo 244.
— für reine Sinus-Wellen 2.
— Spannungsabfall 243, 500.
— Spannungskurven 499.
— Spannungsregelung 8, 249, 510, 783.
— Streuung 776.
— Synchronismus 251.
— für hohe Wechselzahlen 4, 549, 779.
— Wirkung verschiedener Belastungen 243.
Wechselstrommotoren 6, 246, 505, 780.
— Anzugsmoment 776.
— asynchrone 2, 244, 246, 500, 507.
— Funkenbildung 10, 506.
— Geschwindigkeitsregelung mit Transformator 511.
— Gestell als Fachwerk 7.
— Kollektormotoren 6, 246, 502, 506, 776, 780.
— hoher Läuferwiderstand 780.
— Magnetgestell 6.
— Regelung 8, 97, 248, 509, 783.
— selbst angehende 246.
— Serienmotoren 2, 6, 244, 250, 776.
— Umlaufszahl, veränderliche 10.
— Wicklungen 780.
Wechselstromwecker 453, 718, 722.
Wechselstromzähler 200, 462, 733, 994.
— mit eisernem Drehkörper 462.
Wechselzahl, Erhöhung 25.
— Fernmessung 721.
Wecker 191, 453, 716.
— abstimmbarer 722.
— mit mehreren Ankern 179.
Weckuhren 189, 452, 720, 984.
Weichen bei Hängebahnen 617.
— Stellvorrichtungen 185, 448, 613, 715, 979.
— für Straßenbahnen, 95, 346, 613, 646, 885.
Weichenstellwerke 646.
Weichenstellung durch Motoren 716.
Wellen, elektr. 24, 422, 487, 760, 1029.

Wellendetektoren 950.
Wellenlänge, Bestimmung 760.
Wellenmesser für Funkentelegraphie 160.
Wellentelegraphie, s. Funkentelegraphie.
Weltausstellung in St. Louis s. u. Ausstellungen.
Wendeanlasser 253, 513.
Wendeschalter 252.
Werkstätten, elektr. Betrieb 100, 351, 619, 891.
Werkzeuge, elektr. geheizt 641.
Werkzeugmaschinen 100, 351, 619, 891.
— Geschwindigkeitsregelung 509.
— Regelungswiderstände 252.
— Schutzvorrichtung 913.
Wheatstone-Brücke zur Fehlerbestimmung bei Leitungen 27.
Wickelungen von Dynamomaschinen 7, 504, 530, 775.
— für Feldmagnete 7.
Widerstand, automatischer 787.
— von Eisenbahnschienen 599.
— von Erdleitungen 159.
— für Glühlampen 62.
— magnetischer von Luftstrecken 740.
— von Quecksilberdampflampen 318.
— von Sekundärelementen 269.
— von Wismut 203.
Widerstände, Bandwiderstände, zentrische 514.
— Bau 514.
— übereinander geschichtete Blechstreifen 372.
— v. Eisendraht, für Dynamomaschinen 510.
— Emaillewiderstände 253.
— für Galvanoplastik 403.
— auf Glimmer 641.
— in Glühlampenfassungen 319.
— Heizwiderstände 123, 372.
— Kühleinrichtungen 788.
— Kohlenwiderstände 13, 252.
— aus pulverförmigem Material 514.
— aus winkelförmigen Metallstreifen 253.
— in Sand gebettet 253.
— für Starkstrom 13, 251, 512, 787.
— regelbare, für Theaterbeleuchtung 529.
— in Transformatorkreisen 25.
— für Zugbeleuchtung 309.
Widerstandskästen 996.
Widerstandsmesser, direkt zeigende 202, 734.
Widerstandsmessungen 202, 463, 734, 996.
Widerstandsöfen, elektr. 371.
Widerstandsschweißmaschinen 640.
Widerstandsverzweigungen 991.
Winddruckmesser 452.
Winden, elektr. betrieben 617.
— Seiltrommel 617.
— s. a. Aufzüge.
Windkraftanlagen 869.
Windmotoren 790.
Wirbelstrombremse 517.
Wirbelströme in Kabelbekleidungen 533.
— in Wechselstromkabeln 269.
Wirbelstromverluste 777.
— Berechnung 4, 243.
Wirkungsgrad von Synchronmotoren 244.
— von Transformatoren 267.
Wirtschaft und Technik 136.
Wirtschaftlichkeit von Elektrizitätswerken 304.
— von Dampfkesseln 516, 569.
Wismut 476, 669.
— Leitungswiderstand 203.
— im magnetischen Felde 1001.
Wismutlegierungen, Susceptibilität 740.
Wolframverbindungen 149.

Z.

Zähler (Elektrizitätszähler), Allgemeines 200, 461, 732, 994.
— Beglaubigungen 200, 461, 994.
— für Drehstrom 201, 462.
— dynamometrische 200, 461, 733, 994.
— Eichung 732.
— elektrolytische 201, 462, 733, 995.
— Ferrariszähler 200, 462, 733.
— Motorzähler 200, 461, 732, 994.
— oszillierende 461.
— Prüfungen 200, 461.
— Schalter 541.
— mit Schalter vereinigt 279.
— Selbstverkäufer 463, 734, 996.
— Stromabnehmer 461.
— für mehrere Tarife 201, 462, 733, 995.
— Uhrenzähler 202, 734, 996.
— Umschaltvorrichtungen 995.
— Verluste 569.
— mit Weicheisenanker 995.
— für Wechselstrom 994.
— Zeitzähler 202, 996.
Zählmaschine 721.
Zählwerke, elektromagn. 452.
Zangen zum Biegen von Isolierrohren 538.
Zeigertelegraphen 191.
Zeigerübertragungen 721.
Zeitschalter 276, 541, 812.
— für Leuchtgaszufuhrregelung 277.
— für Gasbeleuchtung 541.
— regulierbar 541.
— für Treppenbeleuchtung 277.
— langsame Unterbrechung 541.
Zeitstempel 915.
Zeitübertragung 686.
Zeitungspressen, elektr. betr. 102.
Zellen s. Primärelemente 657.
Zellenschalter, s. a. Sekundärelemente.
— mit Fernschaltung 542.
— für Mehrleitersysteme 24.

Zellulose, Gewinnung 938.
Zentralen, automatische Einrichtungen
— Belastungskurven 55, 308, 572, 845.
— für Beleuchtung 52.
— Betriebsbuchführung 568.
— Entwurf der Gebäude 305.
— Explosion einer Dampfrohrleitung 39.
— Gasmotoren 53, 305.
— Gerichtsentscheidungen 568.
— Gewinnung von Stromabnehmern 568.
— Hauptschalter 35.
— mechanische Herstellung der Stromrechnungen 304.
— Hilfseinrichtungen 52.
— Kohlenverbrauch 52.
— in Kleinstädten 305.
— Lage 569.
— — graphische Bestimmung 52.
— Laufkräne 52.
— Rentabilität 305.
— selbsttätige Schalter 278.
— Statistik 53, 570.
— Stromverteilungskosten 52, 304.
— Tarife 52, 304, 568.
— Überlegenheit des Wechselstroms 843.
— Unfälle 38, 281, 502, 546, 817.
— Vermehrung der Beanspruchung 843.
— Versorgungsgebiet, gesetzlich vorgeschriebenes 842.
— Vorausberechnung des Anschlußwertes 842.
— Wärmespeicher 305.
— Wasser-Vorwärmung 307.
— s. a. Beleuchtung, Kraftübertragung.
Zentralumschalter, telephon., Allgemeines 174, 437, 700, 964, 967.
— Betriebsstatistik 700.
— schnurlose 700.
— Schnurpaare, Prüfung 700.
Zentrifugen, elektr. Antrieb 101, 352, 620, 891.
— Bremsen 352.
Zentrifugalpumpen, Antrieb durch Drehstrommotoren 98.
Zerstäuben von Metallen 128.
Ziegelpressen, Fernzählvorrichtung 453.
Zielscheiben mit Anzeige-Vorrichtung 721.
Zielübungsvorrichtung 721.
Zigarrenanzünder 911.
Zink, Darstellung 408, 671, 936.
Zinkoxyd, Reduktion 408.
Zinkweiß, Darstellung 148, 671.
Zinn 408, 476, 669, 671, 935, 937.
— Scheidung aus Blei-Zinn-Legierungen 937.
Zinnlegierungen, Susceptibilität 740.
Zirkonium, Darstellung 408.
Zucker, Extraktion mittels Elektrizität 410, 674.
Zugbeleuchtung, elektr. 56, 134, 249, 309, 529, 573, 846.
— Aufrechterhaltung der Stromrichtung 251.
— Batterien in jedem Wagen 310.
— mit Dynamo und Sammlerbatterie 309.
— Dynamomaschine mit konstanter Spannung bei jeder Tourenzahl 310.
— Eisendrahtwiderstände 573.
— Fernschalteinrichtung 309.
— Regelung der Dynamo 9, 310.
— Regelung durch Öl-Drucksystem 310.
— Signallampen 310.
— Systeme 573.
Zugbrücken, elektr. betrieben 102, 893.
Zugförderung durch Dampf und Elektrizität 872.
Zugmagnete 916.
Zugsicherung, selbsttätige 715, 717.
Zünderzellen, Sekundärelemente 392, 662.
Zündkerzen 124, 373, 642.
— Prüfung 373.
— vielfache 175.
Zündmaschinen, elektr. 5, 505.
— Ankerantrieb 642.
— für Gasmotoren 373, 642, 912.
— Schaltwerk für Antrieb 913.
Zündstifte, Anordnung 643.
— Isolierung 373, 642.
Zündstiftersatz, selbsttätige Einschaltung 373.
Zündung, elektr. 123, 372, 642, 911.
— von Acetylenbrennern 123.
— von Explosionskraftmaschinen 123, 373, 642, 911.
— von Geschossen 911.
— von Geschützen 123.
— Lampen 123, 372, 642, 911.
— von Untersee-Minen 373, 642, 911
— von Zigarren, Kosten 911.
Zündvorrichtung für Bogenlampen 577.
— Betrieb mit elektrolytischem Unterbrecher 911.
— Funkengeber 517.
— für Mehrzylindermaschinen 373, 642.
Zusatzmaschinen 24, 529.
— für Differentialwicklung 266.
— zur Regelung von Motoren 250.
Zweiphasenmotoren, Regelung 510.
Zweiphasenströme, Umformung 267.

Digitized by Google

Google

Literatur-Nachträge

für das Jahr 1903.

[Die vorgedruckten Nummern beziehen sich auf die gleichen Nummern des Jahrganges 1903; die Literaturangaben sind Ergänzungen zu den Angaben der hier wiederholten Nummern.]

6 (Berichtigung.) Ecl. él. Bd 35. S 52. ⊙
7 El. Zschr. 1903. S 353. 2 Sp, 3 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 26. S 61. 3 Sp, 3 Abb.
13 El. World Bd 41. S 620, 755. 2 Sp.
24 (Forts. d. Diskussion.) El. Zschr. 1903. S 448, 507, 577, 692, 734. 8 Sp, 4 Abb.
30 (Zorawski.) El. Zschr. 1904. S 270. 1 Sp.
53 El. World Bd 42. S 470. 2 Sp. — Western El. Bd 33. S 212. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 43. S 397. 3 Sp.
135 DRP Kl 21 d. Nr 138797. — USP 733485. — EP [1902] 13556.
141 EP [1902] 1767.
150 El. Zschr. 1903. S 795. 3 Sp, 1 Abb. — Ecl. él. Bd 36. S 264. 2 Sp, 1 Abb.
186 EP [1902] 23971.
235 Western El. Bd 32. S 148. 4 Sp, 3 Abb.
305 J. Inst. El. Eng. Bd 32. S 835. 18 S, 2 Abb.
445 EP [1903] 3983. — USP 736127. — Österr. P. [1904] 16624.
501 El., London Bd 51. S 336, 366, 368. 8 Sp.
516 El. Eng., London Bd 37. S 330. 20 Sp, 22 Abb.
518 El., London Bd 51. S 398. 1 Sp.
534 El., Paris Ser 2. Bd 25. S 225, 241. 22 Sp, 9 Abb.
559 Trans. Am. Inst. El. Eng. 1903. S 495. 11 S, 8 Abb. — El. World Bd 41. S 626. 4 Sp, 6 Abb. — El. Rev., New-York Bd 42. S 504. 8 Sp, 5 Abb.
599 EP [1902] 15311.
605 EP [1902] 14869.
627, *2995* EP [1902] 13350.
656 J. Inst. El. Eng. Bd 32. S 520. 20 S, 17 Abb.
725 J. Inst. El. Eng. Bd 32. S 621. 10 S.
726 J. Inst. El. Eng. Bd 32. S 901. 23 S, 11 Abb.
727 El. Rev. Bd 52. S 581, 631, 674, 715. 9 Sp.
729 El. Anz. 1903. S 1219. 3 Sp, 2 Abb.
734 J. Inst. El. Eng. Bd 32. S 853. 18 S, 2 Abb.
745 El. Rev., New-York Bd 43. S 247. 9 Sp, 6 Abb.
807 El. Bahn. 1903. S 27. 15 Sp, 12 Abb.

Digitized by Google

812 Ind. él. 1903. S 417. 2 Sp. — El., London Bd 51. S 837. 1 Sp.
815 (Forts.) Génie civ. Bd 42. S 129. 8 Sp, 9 Abb.
817 El., London Bd 51. S 17. 6 Sp, 4 Abb.
837 Western El. Bd 32. S 284. 2 Sp, 2 Abb.
839 El. Zschr. 1903. S 305, 323, 372. 34 Sp, 35 Abb. — Ind. él. 1903. S 173, 197. 40 Sp, 28 Abb. — Bull. soc. belge d'él. 1903. S 237. 32 S, 22 Abb. — El. Rev. Bd 53. S 543, 569. 13 Sp, 22 Abb. — El., London Bd 51. S 3, 19, 68. 16 Sp, 19 Abb. — El. Eng., London Bd 31. S 510, 546. 19 Sp, 23 Abb.
840 Ecl. él. Bd 35. S 5. 28 Sp, 17 Abb.
877 Gén. civ. Bd 44. S 58. 4 Sp, 6 Abb.
931 El. Zschr. 1903. S 519. 4 Sp, 9 Abb. — El. Anz. 1903. S 1629. 5 Sp, 9 Abb.
991 Ecl. él. Bd 36. S 152, 159. 16 Sp, 3 Abb.
1013 Centrbl. Acc. Elemk. 1903. S 93. 4 Sp.
1028 Western El. Bd 32. S 285. 3 Sp, 4 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 25. S 18. 3 Sp, 3 Abb.
1038 EP [1902] 1548.
1062 Dingl. Bd 318. S 279. 4 Sp, 2 Abb.
1104 El., London Bd 51. S 296, 331. 9 Sp, 2 Abb.
1109 Ecl. él. Bd 39. S 168. 14 Sp, 5 Abb.
1495 El. Zschr. 1903. S 749. 4 Sp, 5 Abb.
1515 Ecl. él. Bd 36. S 299; Bd 38. S 98. 6 Sp, 5 Abb.
1520 El. Rev. Bd 53. S 399, 437, 482. 9 Sp, 19 Abb. — Ecl. él. Bd 37. S 297. 19 Sp, 19 Abb.
1523 USP 726413.
1525 El. Zschr. 1903. S 608. 2 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 37. S 186. 3 Sp, 2 Abb.
1556 El. Zschr. 1903. S 296. 2 Sp, 5 Abb. — Zschr. El., Wien 1903. S 220. 2 Sp, 3 Abb.
1567 Proc. Roy. Soc. Bd 71. S 402. 2 S. — Ind. él. 1903. S 231. 1 Sp.
1578 J. télégr. 1903. S 119. 2 Sp. — El. Zschr. 1903. S 279. 1 Sp.
1596 (Schluß.) El. Rev. Bd 52. S 591. 2 Sp, 3 Abb.
1646 Bull. soc. belge d'él. 1903. S 1. 24 S, 11 Abb. — El. Zschr. 1903. S 538. 2 Sp. — J. télégr. 1903. S 313, 329. 13 Sp. — Arch. Post. Telegr. 1903. S 558. 4 S.
1674 El. Zschr. 1903. S 866. 9 Sp, 12 Abb.
1683 El. Zschr. 1903. S 332. 3 Sp, 3 Abb.
1741 EP [1902] 4793. — DRP Kl 21 a. Nr 143628.
1833 EP [1902] 16728.
1878 Ecl. él. Bd 38. S 195. 7 Sp, 5 Abb.
1888 EP [1902] 15095. — USP 695913.
1889 EP [1902] 14538.
1955 (Larmor.) Proc. Roy. Soc. Bd 71. S 229. 11 S.
1995 Phil. Mag. Ser 6. Bd 5. S 493. 19 S.
1996 Wien. Ak. Ber. IIa. Bd 111. S 814. 9 S, 5 Abb.
2054 Zschr. phys. Chem. Bd 44. S 81. 33 S, 3 Abb.
2103 J. phys. 1903. S 342. 7 S, 2 Abb.
2134 J. phys. 1903. S 255. 4 S, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 35. S 113. 3 Sp.
2149 Phil. Mag. Ser 6. Bd 5. S 419. 10 S, 2 Abb. — Phys. Rev. Bd 16. S 238. 5 S, 2 Abb.
2176 u. *4853* Ann. chim. phys. Ser 8. Bd 1. S 185. 30 S, 3 Abb.
2205 (Disk. Corsepius, Bauch.) El. Zschr. 1903. S 855, 912, 986. 2 Sp.

Google

2206 (Disk.; van Rossem.) El. Zschr. 1903. S 577. ⊙
2214 Trans. Am. Inst. El. Eng. 1903. S 739. 20 S. 17 Abb.
2218, *4918* El. Zschr. S 36. 1 Sp, 2 Abb.
2224 (Union El.-Ges., Latour, Eichberg.) El., London Bd 52. S 216, 304, 382. 6 Sp, 9 Abb. — EP [1902] 23288.
2225 Ecl. él. Bd 36. S 313. 9 Sp, 7 Abb. — El., London Bd 51. S 575. 2 Sp, 6 Abb. — (Eborall, Bemerkung.) El., London Bd 51. S 788. 1 Sp.
2278 El. Rev. Bd 53. S 728, 768, 897. 11 Sp, 3 Abb.
2336 EP [1902] 16485.
2430 EP [1902] 5812.
2511 EP [1902] 14855.
2569 Trans. Am. Inst. El. Eng. 1903. S 1189. 21 S.
2765 Trans. Am. Inst. El. Eng. 1903. S 1285. 17 S.
2788 USP 742499.
2790 EP [1902] 10899.
2917, *5590* Ecl. él. Bd 37. S 139. 9 Sp, 7 Abb.
2925 EP [1902] 16492.
2992 USP 744130. — Western El. Bd 33. S 418. 2 Sp, 1 Abb.
3010 EP [1902] 17923.
3029 Ecl. él. Bd 36. S 382. 20 Sp, 16 Abb.
3219 (Troske.) Zschr. V. dtsch. Ing. 1903. S 1833, 1884. 33 Sp, 55 Abb.
3484 El. World Bd 42. S 235. 1 Abb. ⊙ — El., London Bd 51. S 765. ⊙
3514 Engin. Bd 76. S 505. 1 Sp, 4 Abb.
3767 (Leigh, Bemerkung.) El. World Bd 42. S 226. ⊙
3773 EP [1902] 14124.
3846 FP 326022, 332147. — El., Paris Ser 2. Bd 26. S 46, 331. 3 Sp, 7 Abb.
3886 EP [1903] 10298.
3932 Trans. Am. Elchem. Soc. Bd 3. S 59. 14 S.
3952 EP [1902] 7995.
3993 USP 733040.
4018 Zschr. Elchem., Halle 1903. S 597. 1 Sp.
4068 El. Zschr. 1903. S 641. 4 Sp, 8 Abb. — Ecl él. Bd 37. S 187. 5 Sp, 8 Abb.
4114 El. Zschr. 1903. S 520, 818. 2 Sp.
4169 El. Zschr. 1903. S 751. 3 Sp, 2 Abb.
4221 DRP Kl 21 a. Nr 143599.
4345 EP [1903] 12476.
4398 (Forts.) Dingl. Bd 318. S 431. 4 Sp, 5 Abb.
4487 EP [1902] 16979.
4627 J. phys. 1903. S 796. 7 S. 2 Abb.
4677 (F 04, *4528*) Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 341. 6 S.
4772 EP [1902] 10534.
4785 Trans. Am. Inst. El. Eng. 1903. S 541. 72 S, 37 Abb.
4811 J. phys. 1903. S 553. 6 Sp.
4813 Phys. Zschr. 4. Jahrg. S 641. 8 Sp.
4814 Phys. Zschr. 4. Jahrg. S 557. 4 Sp.
4853 s. *2176*.
4894 Proc. Roy. Soc. Bd 72. S 235. 18 S, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 43. S 517. 12 Sp.
4909 FP 326141.

Digitized by Google

4913 (Blondel.) El. Zschr. 1903. S 839. 1 Sp.
4918 s. *2218*.
4929 (Esson, Burleigh.) El., London Bd 52. S 18. 2 Sp, 1 Abb.
4932 El., London Bd 51. S 1049; Bd 52. S 23. 5 Sp, 5 Abb.
4938 (Forts.) El. Rev., New-York Bd 43. S 580, 613, 647, 691, 859; Bd 44. S 58, 102. 35 Sp, 20 Abb.
4946 (Emde, Bemerkung.) El. Zschr. 1903. S 818. 2 Sp.
4948 El. Zschr. 1903. S 941. 1 Sp.
4955 EP [1902] 24330.
4961 FP 326567.
5001 DRP Kl 21 d. Nr 145437.
5021 EP [1903] 4836.
5037 (P. Brandt, Burkard.) El. Zschr. 1903. S 854, 930. 2 Sp.
5048 EP [1902] 14202, 16048.
5255 Western El. Bd 33. S 270. 6 Sp, 6 Abb.
5423 u. *5427* EP [1902] 22106, 22108.
5428 EP [1902] 22107.
5590 s. *2917*.
5651 DRP Kl 21 f. Nr 143514.
5677 FP 325946.
5930 Ecl. él. Bd 37. S 201. 31 Sp, 14 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 26. S 247, 258. 19 Sp, 6 Abb.
6192 Western El. Bd 33. S 61. 1 Sp.
6233 El. Zschr. 1904. S 282. 4 Sp, 2 Abb.
6601 USP 744895, 751046. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 18. 2 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 271. 1 Sp, 2 Abb.
6716 Arch. de Genève Bd 15. S 618, 695. — Ann. Phys. Beibl. 1904. S 125. 1 S.
6725 DRP Kl 12 l. Nr 145749.
6728 USP 741864.
6848 Ecl. él. Bd 38. S 137. 4 Sp, 5 Abb.
6928 El. Zschr. 1904. S 160. 1 Sp.
6957 El. Rev. Bd 54. S 378. 1 Sp, 2 Abb. — El., London Bd 52. S 789. 2 Abb. ⊙
7120 USP 774964.
7121 (Dettmar.) USP 753243.
7139 (Magneto Electric Co.) DRP Kl 74 a. Nr 143751.
7163 El. Rev. Bd 53. S 681. 4 Sp, 7 Abb. — Engin. Bd 76. S 454. 6 Sp, 10 Abb.
7345 (G. Stern, R. Richter.) El. Zschr. 1903. S 838, 874. 3 Sp.
7400 (v. Dam.) Ann. Phys. Bd 12. S 1172, 1174. 3 S.
7419 Phys. Zschr. 5. Jhrg. S 1. 12 Sp, 10 Abb.
7535 Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 180. 20 S, 8 Abb.
7572 Proc. Roy. Soc. Bd 72. S 204. 4 S.
7590 Proc. Roy. Soc. Bd 72. S 272. 5 S.
7593 Phys. Zschr. 4. Jahrg. S 842. 7 Sp, 3 Abb.
7613 Phil. Mag. Ser 6. Bd 7. S 157. 23 S, 3 Abb.
7623 El., London Bd 52. S 826. 3 Sp.
7656 Zschr. El., Wien 1904. S 1. 11 Sp, 5 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 221. 11 Sp, 5 Abb.
7672 El. Zschr. 1904. S 37, 101, 161. 2 Sp.
7674 Bull. soc. belge d'él. 1904. S 1. 21 S, 7 Abb.
7680 (Punga, Osnos.) El. Zschr. 1904. S 37, 82. ⊙

7681 (Osnos, Heubach.) Zschr. El., Wien 1904. S 49, 88. 2 Sp, 2 Abb.
7687 El. World Bd 43. S 15; Bd 44. S 466, 519. 3 Sp, 3 Abb. — El., London Bd 52. S 476. 3 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 382. 3 Sp, 3 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 77. 2 Sp. — El., London Bd 52. S 476. 3 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 43. S 15. 3 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 382. 3 Sp, 3 Abb. — Zschr. El., Wien 1904. S 11. 1 Sp.
7688 J. Inst. El. Eng. Bd 33. S 29. 42 S, 8 Abb.
7689 El., London Bd 52. S 476. 3 Sp, 3 Abb. — El. World Bd 43. S 15. 3 Sp, 3 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 382. 3 Sp, 3 Abb.
7692 J. Inst. El. Eng. Bd 33. S 538. 32 S, 17 Abb. — Zschr. El. Maschb. Bd 7. S 133, 212, 356, 392. 15 Sp, 10 Abb. — El., London Bd 52. S 419, 449, 538, 577, 598, 661, 704, 744, 747. 22 Sp, 19 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 167, 211. 9 Sp, 6 Abb.
7714 (Kloss.) El. Zschr. 1904. S 15, 140, 205. 8 Sp, 14 Abb.
7747 (Schüler, P. Müller). El. Zschr. 1904. S 59, 118. 3 Sp, 1 Abb.
7775 EP [1903] 2196.
7985 USP 755382.
8019 DRP Kl 21 c. Nr 146882. — EP [1902] 23257.
8027 Trans. Am. Inst. El. Eng. 1904. S 37. 18 S, 2 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 20. 7 Sp, 2 Abb.
8179 EP [1902] 24459.
8277 El. Zschr. 1904. S 55. 12 Sp.
8322 Ecl. él. Bd 38. S 432. 5 Sp, 2 Abb. — El. Rev. Bd 54. S 910. 1 Sp, 2 Abb.
8357 EP [1903] 23224, 23226.
8387 EP [1903] 23647.
8406 J. Gas. Wasser. 1904. S 279. 1 Sp, 1 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 984. 6 Sp, 5 Abb. — El., London Bd 53. S 648. 2 Sp, 2 Abb.
8644 Ecl. él. Bd 40. S 151. 8 Sp. — El., London Bd 53. S 664. 1 Sp.
8673 EP [1902] 24112.
8694 Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 541. 5 Sp, 6 Abb. — Western El. Bd 35. S 228. 2 Sp, 1 Abb.
8825 DRP Kl 20 k. Nr 148332.
8861 El. Bahn. 1904. S 210. 8 Sp, 5 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 383. 4 Sp, 2 Abb.
8893 El. Rev. Bd 54. S 21. 3 Sp, 4 Abb. — El. Rev., New-York Bd 44. S 374. 2 Sp, 2 Abb.
8934 El., London Bd 52. S 517. 4 Sp, 4 Abb.
9116 J. Inst. El. Eng. Bd 33. S 2. 25 S.
9191 (Jouaust.) Ecl. él. Bd 38. S 201. 25 Sp, 11 Abb. — Génie civ. Bd 44. S 333. 7 Sp, 14 Abb. — Dingl. Bd 319. S 476, 518. 12 Sp, 12 Abb.
9197 DRP Kl 21 b. Nr 146063. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 7. 2 Sp, 2 Abb. — Ecl. él. Bd 38. S 232. 2 Sp, 2 Abb.
9199 EP [1903] 12032. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 53. 1 Sp, 3 Abb. — FP 332789. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 44. 2 Sp, 3 Abb.
9204 DRP Kl 21 b. Nr 147459. — Centrbl. Acc. Elemk. 1904. S 41. 2 Sp, 8 Abb.
9276 Elchem. Zschr. Bd 10. S 265. 4 Sp, 1 Abb.
9357 Elchem. Zschr. Bd 10. S 222. 8 Sp.
9372 El. Rev. Bd 54. S 499. 3 Sp, 5 Abb.
9381 J. phys. 1904. S 443. 8 S, 4 Abb.
9401 USP 763164. — Ecl. él. Bd 38. S 58. 14 Sp, 14 Abb. — El., London Bd 52. S 407. 5 Sp, 11 Abb.

Digitized by Google

9411 DRP Kl 21 a. Nr 146302, 146303.
9421 El. World Bd 43. S 108, 389. ⊙
9434 USP 762829.
9437 DRP Kl 21 a. Nr 150149.
9472 (Forts.) J. télégr. 1904. S 6. 8 Sp, 7 Abb. — El., Paris Ser 2. Bd 27. S 129, 149. 15 Sp, 8 Abb.
9528 Am. El. Bd 16. S 11. 6 Sp.
9549 EP [1902] 20739. — El. Zschr. 1904. S 698. 2 Sp, 1 Abb.
9769 J. Franklin Inst. Bd 157. S 33. 7 S, 4 Abb. — Am. El. Bd 16. S 62. 2 Sp, 2 Abb.
9851 (Dina.) El. Zschr. 1904. S 36, 83. 2 Sp.
10215 El. Anz. 1904. S 595. 1 Sp.
10219 El. Zschr. 1904. S 796. 3 Sp. — El. Anz. 1904. S 113. ⊙ — El., London Bd 53. S 61. 1 Sp.
10220 El. Zschr. 1904. S 110. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 174. ⊙ — Western El. Bd 34. S 58. ⊙
10226 Zschr. El., Wien 1904. S 440. 1 Sp. — Schweiz. El. Zschr. 1904. S 127. ⊙
10232 El. Zschr. 1904. S 386. ⊙ — El., London Bd 53. S 642. ⊙ — El. World Bd 43. S 1033. ⊙ — Zschr. El., Wien 1904. S 352. ⊙
10247 Zschr. El., Wien 1904. S 165. 1 Sp.
10271 El. Rev. Bd 55. S 371. 3 Sp.
10277 Zschr. Elchem., Halle 1904. S 99. 2 Sp. — El. Zschr. 1904. S 599. 1 Sp. — El. Anz. 1904. S 335. 1 Sp.
10287 Zschr. El., Wien 1904. S 261. ⊙ — El. World Bd 43. S 883. 1 Sp.
10290 El. Rev. Bd 55. S 207. 2 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 746. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 543. 1 S.
10296 El. Bahn. 1904. S 386. 2 Sp. — Zschr. El., Wien 1904. S 495. 1 Sp.
10299 El. Zschr. 1904. S 557. 1 Sp.
10303 El. Zschr. 1904. S 364. 1 Sp.
10304 Engin. Bd 78. S 494. 3 Sp. — El. Zschr. 1904. S 575. 1 Sp. — El. Rev., New-York Bd 44. S 766. 2 Sp.
10311 El. Zschr. 1904. S 1016. 1 Sp. — Ann. Physik Beibl. 1904. S 1024. 1 S.
10334 El. Rev. Bd 55. S 198. 2 Sp.
10344 El. Rev. Bd 54. S 618. 1 Sp.
10348 El. Zschr. 1904. S 407. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 564. 1 Sp.
10386 El. Bahn. 1904. S 273. 1 Sp.
10387 El. Zschr. 1904. S 364. 1 Sp. — El., London Bd 53. S 642. ⊙
10388 El., London Bd 53. S 717. ⊙ — Ind. él. 1904. S 67. 1 Sp.
10392 Zschr. V. dtsch. Ing. 1904. S 863. 1 Sp.
10400 El. Zschr. 1904. S 744. ⊙
10402 Zschr. El., Wien 1904. S 304. 1 Sp. — El. Rev. Bd 54. S 616. 1 Sp. — El. World Bd 43. S 745. 1 Sp.
10414 El. World Bd 43. S 705. 1 Sp.
10426 El. Bahn. 1904. S 138. 1 Sp.
10429 Arch. Post Telegr. 1903. S 643. 1 S.
10431 El. World Bd 43. S 234. ⊙
10434 El. Rev. Bd 54. S 539. 1 Sp.
10442 El. World Bd 44. S 183. ⊙ — El., London Bd 52. S 990. ⊙

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Digitized by

Digitized by Google

Fortschritte der Elektrotechnik.

Vierteljährliche Berichte

über die

neueren Erscheinungen
auf dem Gesamtgebiete der angewandten Elektrizitätslehre mit
Einschluß des elektrischen Nachrichten- und Signalwesens.

Im Auftrage und mit Unterstützung des Elektrotechnischen Vereins
sowie mit Unterstützung zahlreicher hervorragender elektrotechnischer Firmen

unter Mitwirkung von

Borns, Breisig, Hartenheim, Martens, Perlewitz, Sprenger, Starck und Vollhardt

herausgegeben

von

Dr. Karl Strecker.

Achtzehnter Jahrgang.

Das Jahr 1904.

Viertes Heft.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1905.

Digitized by Google

Es haben bearbeitet: Dr. Borns Abschnitt VI, VII, VIII u. XV, Prof. Dr. Breisig IX, X, XI, Ingenieur Hartenheim X u. XIII, Ober-Postinspektor Martens III, Ingenieur Perlewitz IV, Ingenieur Sprenger Va u. Vb, Dr. Starck XIV, XVI u. XVII, Diplomingenieur Vollhardt XII.

Inhalts-Verzeichnis.

A. Elektromechanik.

	Nummer	Seite
I. Dynamomaschinen und Elektromotoren		775
Theorie und Messungen	*7455—7497*	
Allgemeines und Belehrendes	*7498—7508*	
Bau. Gleich- und Wechselstrommaschinen und -motoren. Maschinenteile	*7509—7614*	
Betrieb. Regelung. Parallel- und Reihenschaltung. Ein- und Ausschalten. Anlasser, Regulierschalter und Schaltwalzen, Starkstromwiderstände	*7615—7702*	
Motoren (nebst Zubehör) für Dynamomaschinen. Direkt gekuppelte Maschinen. Triebmaschinen. Zubehör	*7703—7745*	
II. Verteilung und Leitung		799
Verteilung elektrischer Energie. Gleich- und Wechselstrom. Gleichstrom. Ein- und mehrphasiger Wechselstrom. Umwandlung von Gleich- und Wechselstrom. Transformatoren. Rotierende Umformer	*7746—7816*	
Leitungen. Berechnung und Messung. Beschaffenheit und Herstellung von Drähten und Kabeln. Verlegung in und über der Erde. Isolierung	*7817—7935*	
Um- und Ausschalter. Schaltbretter. Schalter. Selbsttätige Schalter	*7936—8036*	
Sicherungen	*8037—8070*	
Gegenseitige Störungen elektrischer Leitungen, Gefahren und ihre Verhütung. Sicherheitsvorschriften. Feuersgefahr. Unfälle und ihre Verhütung	*8071—8097*	
III. Elektrische Beleuchtung		842
Beleuchtungsanlagen. Verwendung des elektrischen Lichtes.		
Allgemeines. Kosten	*8098—8116*	
Städtebeleuchtung und Zentralen	*8117—8152*	
Einzelbeleuchtungsanlagen. Theater und Ausstellungen. Privat- und Kaufhäuser. Gasthöfe. Fabriken und Werkplätze. Anstalten für Handel und Verkehr	*8153—8159*	
Beleuchtung von Eisenbahnen, Wagen, Schiffen und Leuchttürmen. Scheinwerfer	*8160—8183*	
Verschiedene Anwendungen des elektrischen Lichtes	*8184—8201*	
Lampen und Zubehör.		
Bogenlampen. Untersuchungen und Allgemeines. Konstruktionen. Aufhängevorrichtungen, Glocken, Reflektoren und Zubehör. Lichtkohlen	*8202—8258*	
Glühlampen. Untersuchungen und Allgemeines. Konstruktionen. Fassungen, Schirme, Aufhängevorrichtungen, Ausschalter und Zubehör. Glühfäden und Glühkörper	*8259—8364*	
IV. Elektrische Kraftübertragung		867
Allgemeines. Versuche	*8365—8374*	
Anlagen	*8375—8406*	
Elektrische Bahnen.		
Allgemeines. Betrieb. Versuche. Gesetzliches. Unfälle. Störungen durch elektrische Bahnen	*8407—8453*	
Linien im Betrieb, im Bau und in Vorbereitung	*8454—8526*	
Konstruktionen. Systeme. Zugsteuerung. Stromzuführung. Motoren, Fahrschalter, Lokomotiven, Wagen und Zubehör. Bremsen. Oberbau. Weichen, Schienen, Schienenverbindungen. Signale	*8527—8709*	

Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.

Digitized by Google

lektrisch betriebene Fahrzeuge und Maschinen. Nummer Seite
ahrzeuge. Wagen. Boote 8710—8723
lebezeuge. Aufzüge. Krane. Förderung 8724—8761
Maschinen. Bohrer. Pumpen. Lüfter. Bergwerksbetrieb. Fabriken und Werkstätten 8762—8829
erschiedene Anwendungen 8830—8840

Va. Verschiedene mechanische Anwendungen der Elektrizität . 908
Wärmeerzeugung. Schmelzen, Schweißen, Löten, Härten, Ausglühen, Auftauen, Heizen, Kochen. Elektrische Zündung 8841—8930
Regelung und Auslösung. Maschinenbetrieb. Kupplungen. Ventile. Bremsen. Schlösser und Türöffner. Selbstverkäufer. Schreib-, Druck- und Typensetzmaschinen. Rechenmaschinen. Musikinstrumente 8931—8979
Verschiedenes. Erzscheider. Elektromagnete. Verschiedenes 8980—8994

Vb. Allgemeines aus der Starkstromtechnik 921
Allgemeine Rück- und Ausblicke 8995—9004
Versammlungen 9005—9010
Ausstellungen 9011—9014
Elektrotechnische Fabriken und Institute 9015—9023
Reiseberichte 9024, 9025
Verschiedenes 9026—9034

B. Elektrochemie.

VI. Primärelemente 925
Allgemeines 9035—9041
Konstruktionen. Neue Zellen. Elektrolyte. Trockenzellen. Zubehör 9042—9059

VII. Sekundärelemente 927
Allgemeines. Theorie 9060—9067
Konstruktionen. Neue Zellen, Elektroden, Massen, Zubehör 9068—9092
Laden und Schalten 9093—9095
Verwendungen von Akkumulatoren 9096—9100

VIII. Anwendungen der Elektrochemie 933
Allgemeines. Rundblicke. Kongreß. Ausstellungen 9101—9109
Galvanoplastik und Galvanostegie 9110—9124
Elektrolytische Analyse 9125—9134
Elektrometallurgie und elektrochemische Industrie 9135—9228

C. Elektrisches Nachrichten- und Signalwesen.

IX. Telegraphie 950
Theorie, Messungen und Allgemeines 9229—9232
Telegraphie ohne fortlaufende Leitung. Allgemeines. Zusammenfassende Darstellungen. Systeme. Praktische Ausführungen. Versuche. Apparate 9233—9289
Bau. Linien und Leitungen. Apparate 9290—9322
Betrieb. Systeme, Schaltungen 9323—9338
Telegraphenwesen in verschiedenen Ländern 9339—9345
Statistik 9346—9351

X. Telephonie 961
Theorie, Messungen und Allgemeines 9352—9364
Bau. Linien und Leitungen. Apparate. Zentralumschalter 9365—9449
Betrieb. Stromgebung. Systeme und Schaltungen. Zentralumschalter. Linienwähler. Gemeinschaftliche Leitungen. Verschiedene Schaltungen 9450—9512
Fernsprechwesen in verschiedenen Ländern 9513—9527
Statistik 9528
Tarife 9529—9531

Fortsetzung auf der 4. Seite des Umschlags.

Nummer Seite

XI. Elektrisches Signalwesen, elektrische Meß- und Registrierapparate und Uhren . . . . 97[illegible]

Signale im Verkehrswesen. Eisenbahnsignale. Seesignale *9532—9597*
Signale im Sicherheitsdienst. Feuermelder. Alarmapparate. Betriebssignale *9598—9631*
Haus- und Hoteltelegraphen *9632—9638*
Meß- und Registrierapparate. Uhren. Registrier-, Fernmeß- und Meldeapparate *9639—9683*
Verschiedene Apparate für das Signalwesen *9684, 9685*

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

XII. Galvanismus . . . . 9[illegible]

Theoretisches. Untersuchungen. Allgemeines *9686—9703*
Strom- und Spannungsmessung. Meßmethoden. Meßinstrumente *9704—9745*
Verbrauchsmessung. Allgemeines. Elektrizitätszähler. Zähler für mehrere Tarife, Elektrizitäts-Selbstverkäufer *9746—9776*
Widerstandsmessung. Meßinstrumente, Meßeinrichtungen, Rheostaten Leitungsfähigkeit *9777—9788*
Hilfsmittel bei Messungen *9789*

XIII. Magnetismus, Induktion und Kapazität 1001

Magnetismus. Theorie und Allgemeines. Messungen. Magnetische Eigenschaften. Apparate. Erdmagnetismus *9790—9820*
Induktion. Theorie und Messungen. Apparate *9821—9841*
Dielektrizitätskonstante und Ladung *9842—9846*

XIV. Messungen an Lampen 1008

Photometrie *9847—9865*

XV. Elektrochemie 1010

Allgemeines. Theorie *9866—9906*
Elektromotorische Kraft und Polarisation *9907—9927*
Elektrolyse *9928—9947*
Leitvermögen der Elektrolyte *9948—9967*

XVI. Physikalische Untersuchungen aus der Elektrizitätslehre . 1028

Theorie der Elektrizität *9968—9990*
Elektrische Schwingungen *9991—10000*
Elektrische Entladungen. Allgemeines. Kathodenstrahlen. Röntgenstrahlen. Radiumstrahlen. Andere Strahlenarten *10001—10065*
Leitungsvermögen der Gase *10066—10080*
Der elektrische Lichtbogen *10081—10089*
Elektrostatik *10090—10103*
Beziehungen zwischen Licht und Elektrizität *10104—10109*
Thermoelektrizität, Thermomagnetismus und Verwandtes *10110—10116*
Elektrische Eigenschaften des lebenden Körpers *10117—10120*
Anhang. Elektrische Einheiten und Benennungen *10121—10131*

E. Erdstrom und atmosphärische Elektrizität.

XVII. Erdstrom, atmosphärische Elektrizität, Blitzableiter und Blitzschläge 1042

Erdstrom *10132, 10133*
Atmosphärische Elektrizität. Theorie. Messungen. Blitzableiter. Statistik der Gewitter und Blitzschläge *10134—10156*

F. Neue Bücher.

Verzeichnis der im Jahre 1904 erschienenen Bücher aus dem Gebiete der Elektrizitätslehre . . . . 104[illegible]

Patent-Register 1073
Alphabetisches Namen-Register 1110
Alphabetisches Sach-Register 1145

Literatur-Nachträge für den Jahrgang 1903 . . . . . . I–VI.

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MINNESOTA
sci,pere jahrg.18

Fortschritte der Elektrotechnik. Viertel

3 1951 000 843 569 Y

Minnesota Library Access Center
9 ZA R02 D24 S01 TJ R

Digitized by Google